

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Chemia analityczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-2-CA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł Chemia analityczna ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z zakresu klasycznej chemii analitycznej jakościowej i ilościowej. Student poznaje podstawy teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia zjawisk zachodzących podczas prowadzenia oznaczeń analitycznych: równowagi kwasowo-zasadowe, jonowe i redoksove, warunki strącania osadów, mechanizmy towarzyszące tworzeniu osadów. Zna podstawowe działy klasycznej analizy ilościowej, potrafi przeprowadzić analizę chemiczną i wykonać obliczenia z zakresu analizy ilościowej. Na zajęciach student poznaje metody rozdzielania i zatażania analitów oraz poboru i przygotowania próbek do analizy. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 8.               | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                   |                             |                                |  |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod              | Opis                                                                                                  | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-2-CA_01 | Ma wiedzę dotyczącą równowag chemicznych w roztworach wodnych.                                        | CH_W01                      | 1                              |  |
| W4-CH-S1-2-CA_02 | Zna metody klasycznej analizy jakościowej wybranych kationów i anionów.                               | CH_W02                      | 2                              |  |
| W4-CH-S1-2-CA_03 | Zna wagowe i miareczkowe metody analizy chemicznej.                                                   | CH_W02                      | 2                              |  |
| W4-CH-S1-2-CA_04 | Zna podstawowe metody obliczeniowe do rozwiązywania typowych problemów z zakresu chemii analitycznej. | CH_W05                      | 2                              |  |
| W4-CH-S1-2-CA_05 | Potrafi zaproponować metodę analizy klasycznej w zależności od właściwości analitu.                   | CH_U01                      | 2                              |  |
| W4-CH-S1-2-CA_06 | Potrafi określić skład jakościowy i ilościowy próbki stosując klasyczne metody analizy chemiczne.     | CH_U02                      | 3                              |  |
| W4-CH-S1-2-      | Potrafi posługiwać się szkłem i podstawowym sprzętem stosowanym w laboratorium analitycznym.          | CH_U02                      | 1                              |  |

|                  |                                                                                                                     |        |   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| CA_07            |                                                                                                                     |        |   |
| W4-CH-S1-2-CA_08 | Wykonuje podstawowe obliczenia w zakresie chemii analitycznej.                                                      | CH_U05 | 1 |
| W4-CH-S1-2-CA_09 | Opracowuje sprawozdania z zakresu analizy ilościowej i jakościowej.                                                 | CH_U06 | 3 |
| W4-CH-S1-2-CA_10 | Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową oraz za bezpieczeństwo. | CH_K03 | 2 |
| W4-CH-S1-2-CA_11 | Rozumie podstawowe zasady etyki pracy w laboratorium analitycznym.                                                  | CH_K03 | 2 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| b02                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| c06                         | Zbiór metod eksponujących                  | Pokaz/demonstracja<br>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań                                                                                                         |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu                                                                                             |
| e01                         | Zbiór metod praktycznych                   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                                                                                                                                                  |                          |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                                                        | Metody prowadzenia zajęć |
| W4-CH-S1-2-CA_fs_1           | wykład         | 30            | egzamin                                | W4-CH-S1-2-CA_01, W4-CH-S1-2-CA_02, W4-CH-S1-2-CA_03, W4-CH-S1-2-CA_05                                                                                           | a01, b02, c07            |
| W4-CH-S1-2-CA_fs_2           | konwersatorium | 30            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-2-CA_01, W4-CH-S1-2-CA_04, W4-CH-S1-2-CA_08                                                                                                             | a05, b02                 |
| W4-CH-S1-2-CA_fs_3           | laboratorium   | 90            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-2-CA_02, W4-CH-S1-2-CA_03, W4-CH-S1-2-CA_05, W4-CH-S1-2-CA_06, W4-CH-S1-2-CA_07, W4-CH-S1-2-CA_08, W4-CH-S1-2-CA_09, W4-CH-S1-2-CA_10, W4-CH-S1-2-CA_11 | c06, e01                 |

  

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                             | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                                | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                              | Nie                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br><i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Nie                                  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie                                  |
| d01                                                                    | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                                                         | Tak                                  |
| d02                                                                    | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących<br><i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>                                                                                        | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Chemia biologiczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-6-CB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami biochemii obejmującymi chemiczną budowę i właściwości cząsteczek będących składnikami żywych komórek. Studenci zapoznają się z fundamentalnymi podstawami funkcjonowania organizmów, tkanek i komórek, które obejmują zagadnienia dotyczące enzymologii i mechanizmów reakcji biochemicznych zaangażowanych w syntezę i degradację makrocząsteczek, sygnalizację, transport, ruch oraz przekazywanie informacji genetycznej. Student poznaje pojęcia związane z biomakromolekułami, z budową ich podstawowych składników, ich otrzymywaniem, właściwościami; strukturą i funkcjami biologicznymi. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 8.               | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Kod              | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| W4-CH-S1-6-CB_01 | Student rozumie cywilizacyjne znaczenie biochemii jako interdyscyplinarnej nauki łączącej biologię, fizykę, chemię i medycynę.                                                                                                                                                                       | CH_W01<br>CH_W02            | 1<br>1                         |
| W4-CH-S1-6-CB_02 | Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą właściwości fizykochemicznych biomakromolekuł: węglowodanów, peptydów i białek, nukleotydów i kwasów nukleinowych, lipidów. Ma podstawową wiedzę dotyczącą przebiegu głównych procesów metabolicznych oraz przepływu informacji genetycznej w komórkach. | CH_W01<br>CH_W02            | 3<br>3                         |
| W4-CH-S1-6-CB_03 | Zna i rozumie zagadnienia dotyczące enzymologii, funkcjonowania enzymów, ich właściwości strukturalnych oraz kinetycznych oraz udziału w sygnalizacji komórkowej.                                                                                                                                    | CH_W02                      | 3                              |
| W4-CH-S1-6-CB_04 | Student potrafi prawidłowo przeprowadzić eksperyment, dokumentować i prezentować wyniki oznaczeń oraz przedstawiać ich interpretację.                                                                                                                                                                | CH_U03<br>CH_U06<br>CH_W04  | 3<br>3<br>2                    |
| W4-CH-S1-6-CB_05 | Student zna i rozumie zasady pracy laboratoryjnej, dba o bezpieczeństwo i higienę pracy w laboratorium biochemicznym, sumiennie analizuje dane doświadczalne.                                                                                                                                        | CH_U08<br>CH_W04            | 3<br>2                         |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| e01                         | Zbiór metod praktycznych                   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |              |               |                                        |                                                      |                          |
|------------------------------|--------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa        | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                            | Metody prowadzenia zajęć |
| W4-CH-S1-6-CB_fs_1           | wykład       | 45            | egzamin                                | W4-CH-S1-6-CB_01, W4-CH-S1-6-CB_02, W4-CH-S1-6-CB_03 | a01, a05, b04, c07       |
| W4-CH-S1-6-CB_fs_2           | laboratorium | 30            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-6-CB_04, W4-CH-S1-6-CB_05                   | e01                      |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                        |                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria              | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                            | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć                                        | Tak                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji | Tak                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-----|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                       | <i>kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego <i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>                                                                                    | Tak |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                                                         | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Chemia fizyczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-4-CF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł Chemia fizyczna ma za zadanie ukazanie chemii fizycznej jako dyscypliny opisującej podstawowe prawa przyrody oraz związki i zależności wykorzystywane w innych dziedzinach chemii. Jest to kurs podstawowy oparty na podejściu termodynamicznym. Celem kursu jest zwrócenie uwagi na relacje pomiędzy zjawiskami oraz właściwościami fizykochemicznymi materii a ich opisem matematycznym oraz zapoznanie studentów z charakterystycznym dla chemii fizycznej wnioskowaniem opartym na mocnym fundamencie empirycznym i modelach fizycznych. Po ukończeniu kursu student zna podstawowe pojęcia i prawa fizykochemiczne, wynikające z zasad termodynamiki. Dostrzega fundamenty fizykochemiczne w innych gałęziach chemii. Umie rozwiązywać problemy i zadania korzystając z pojęć z zakresu chemii fizycznej. Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym do wyznaczania wybranych wielkości fizykochemicznych. Zna podstawy rachunku błędów i statystyki matematycznej jako metod pozwalających ocenić wiarygodność wyników. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                |  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| 8.               | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                              |                             |                                |  |
| Kod              | Opis                                                                                                                                                                                                                                             | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-4-CF_01 | Potrafi objaśnić pojęcia z chemii fizycznej.                                                                                                                                                                                                     | CH_W01                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-4-CF_02 | Jest świadom poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.                                                                                                                                                              | CH_K01                      | 3                              |  |
| W4-CH-S1-4-CF_03 | Zna zasady termodynamiki i wynikające z nich podstawowe relacje dotyczące procesów równowagowych z zakresu statyki chemicznej, zagadnienia z zakresu przemian fazowych, elektrochemii, kinetyki.                                                 | CH_W01                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-4-CF_04 | Zna podstawowe metody obliczeniowe i statystyczne stosowane do rozwiązywania typowych problemów z zakresu chemii fizycznej i opracowywania wyników eksperymentalnych oraz potrafi wyliczyć przykłady zastosowań tychże metod w chemii fizycznej. | CH_W05                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-4-CF_05 | Rozwiązuje podstawowe zadania rachunkowe z chemii fizycznej dotyczące procesów równowagowych.                                                                                                                                                    | CH_U01                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-4-      | Potrafi zaproponować metodę wyznaczenia określonej wielkości fizykochemicznej substancji.                                                                                                                                                        | CH_U08                      | 4                              |  |



|                  |                                                                                                                                                                                |                  |        |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| CF_06            |                                                                                                                                                                                |                  |        |
| W4-CH-S1-4-CF_07 | Potrafi zbudować prosty zestaw do pomiaru wielkości fizykochemicznych wykorzystując standardowy sprzęt dostępny w laboratorium.                                                | CH_U08           | 5      |
| W4-CH-S1-4-CF_08 | Opracowuje sprawozdania z zakresu chemii fizycznej w wykorzystaniu rachunku błędów i statystyki matematycznej jako metod pozwalających ocenić wiarygodność uzyskanych wyników. | CH_U05<br>CH_U06 | 5<br>5 |
| W4-CH-S1-4-CF_09 | W dyskusji używa języka naukowego, typowego dla nauk chemicznych.                                                                                                              | CH_U01           | 4      |
| W4-CH-S1-4-CF_10 | Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową oraz za bezpieczeństwo.                                                            | CH_K03           | 3      |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| b01                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| b02                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| b07                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: studium przypadku<br>case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska                            |  |
| b09                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: flipped classroom<br>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z towarzyszeniem prowadzącego zajęcia                                                         |  |
| d02                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z podręcznikiem programowym<br>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.                                                                                                                                                                                                                        |  |
| e01                         | Zbiór metod praktycznych                   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się |  |
| e08                         | Zbiór metod praktycznych                   | Praktyka badawcza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |



|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | <i>[w tym, w terenie] działanie służące konfrontowaniu przyswojonej teorii z praktyką poprzez praktyczne jej zastosowanie (wykorzystanie wiedzy w działaniu); studenci sytuują się w rzeczywistości, którą obserwują, badają, przekształcają przez pryzmat przyswojonej teorii; w metodzie zajęć praktycznych dominuje stosowanie wiedzy w rozwiązywaniu zadań praktycznych</i> |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                    |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                                                                                                                                                  |                              |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                                                        | Metody prowadzenia zajęć     |
| W4-CH-S1-4-CF_fs_1           | wykład         | 45            | egzamin                                | W4-CH-S1-4-CF_01, W4-CH-S1-4-CF_02, W4-CH-S1-4-CF_03, W4-CH-S1-4-CF_06, W4-CH-S1-4-CF_09                                                                         | a01, a05, b01, d02, f02      |
| W4-CH-S1-4-CF_fs_2           | konwersatorium | 45            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-4-CF_01, W4-CH-S1-4-CF_02, W4-CH-S1-4-CF_03, W4-CH-S1-4-CF_05, W4-CH-S1-4-CF_09, W4-CH-S1-4-CF_10                                                       | a05, b02, b07, b09, d02, f02 |
| W4-CH-S1-4-CF_fs_3           | laboratorium   | 75            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-4-CF_01, W4-CH-S1-4-CF_02, W4-CH-S1-4-CF_03, W4-CH-S1-4-CF_04, W4-CH-S1-4-CF_06, W4-CH-S1-4-CF_07, W4-CH-S1-4-CF_08, W4-CH-S1-4-CF_09, W4-CH-S1-4-CF_10 | a05, d02, e01, e08, f02      |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                       | Nie                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i> | Tak                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                               | Tak                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć | Zapoznanie się z zapisami sylabusu                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tak                                  |

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-----|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                  | <i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Chemia kwantowa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-4-CK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł Chemia kwantowa ma za zadanie zapoznanie studentów z podstawami chemii kwantowej. W zakres przedmiotu wchodzi następujące zagadnienia: przesłanki doświadczalne teorii kwantowej, aksjomatyczna konstrukcja mechaniki kwantowej, ścisłe rozwiązania równania Schrödingera: cząstka w pudle potencjału, oscylator harmoniczny, atom wodoru (jony wodoropodobne), teoria orbitali molekularnych i teoria wiązań walencyjnych, natura wiązania chemicznego, struktura elektronowa prostych połączeń dwuatomowych, hybrydyzacja orbitali atomowych, podział kwanowochemicznych metod obliczeniowych, zasada wariacyjna, przybliżenie jednoelektronowe, podstawy formalizmu metody HF i DFT, podstawowe własności molekularne – orbitale molekularne, rozkład gęstości elektronowej, analiza populacyjna i rozkład ładunku, moment dipolowy, potencjał elektrostatyczny, podstawy metod optymalizacji geometrii, elementy metodyki obliczeń z zastosowaniem programów kwantowochemicznych. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | [W4-CH-S1-1-MATA] Matematyka A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

| 8.               | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Kod              | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| W4-CH-S1-4-CK_01 | Potrafi scharakteryzować podstawowe przesłanki doświadczalne, z których wynika kwantowa natura mikroświata.                                                                                                                                                                                                                                           | CH_W06                      | 4                              |
| W4-CH-S1-4-CK_02 | Zna i potrafi właściwie interpretować postulaty mechaniki kwantowej: zna podstawowe prawa i pojęcia mechaniki kwantowej oraz pojęcia takie jak: funkcja falowa, operatory kwantowomechaniczne, czasowe i stacjonarne równanie Schroedingera, zagadnienie własne, funkcje własne i wartości własne operatora, obserwable, wartość średnia, oczekiwana. | CH_W01<br>CH_W06            | 2<br>4                         |
| W4-CH-S1-4-CK_03 | Zna i potrafi zinterpretować rozwiązywania równania Schroedingera dla prostych układów modelowych takich jak cząstka w pudle potencjału, oscylator harmoniczny, atom wodoru (jony wodoropodobne). Umie wyznaczyć poziomy energetyczne wymienionych modelowych układów kwantowych i scharakteryzować postać funkcji falowej.                           | CH_U05<br>CH_W06            | 5<br>5                         |
| W4-CH-S1-4-CK_04 | Zna strukturę elektronową atomów w świetle mechaniki kwantowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CH_W01                      | 5                              |
| W4-CH-S1-4-      | Zna zasadniczą treść teorii orbitali molekularnych i teorii wiązań walencyjnych.                                                                                                                                                                                                                                                                      | CH_W01                      | 3                              |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| CK_05            |                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |                  |
| W4-CH-S1-4-CK_06 | Zna mechanizm tworzenia się wiązań chemicznych i zna rodzaje wiązań.                                                                                                                                                                     | CH_W01                               | 3                |
| W4-CH-S1-4-CK_07 | Zna podstawy teoretyczne i umie zinterpretować wyniki obliczeń w zakresie takich pojęć jak: energia całkowita, orbitale molekularne, energia orbitalna, rozkład ładunku w analizie populacyjnej, zoptymalizowane parametry geometryczne. | CH_U05<br>CH_W05                     | 3<br>3           |
| W4-CH-S1-4-CK_08 | Zna takie pojęcie jak przybliżenie jednoelektronowe, przybliżenie BO, zna konstrukcję operatora Hamiltona dla układów atomowych i cząsteczkowych.                                                                                        | CH_W01                               | 3                |
| W4-CH-S1-4-CK_09 | Potrafi scharakteryzować strukturę elektronową cząsteczek dwuatomowych i umie wyjaśnić ich właściwości na podstawie struktury elektronowej.                                                                                              | CH_U05                               | 4                |
| W4-CH-S1-4-CK_10 | Potrafi zastosować teorię orbitali zlokalizowanych oraz hybrydyzację do wyjaśnienia struktury elektronowej i geometrii prostych cząsteczek organicznych i nieorganicznych                                                                | CH_U01                               | 3                |
| W4-CH-S1-4-CK_11 | Umie wyjaśnić strukturę elektronową oraz naturę wiązań chemicznych w układach $\pi$ -elektronowych.                                                                                                                                      | CH_U05                               | 3                |
| W4-CH-S1-4-CK_12 | Zna sformułowanie zasady wariacyjnej.                                                                                                                                                                                                    | CH_W06                               | 5                |
| W4-CH-S1-4-CK_13 | Umie scharakteryzować podstawy formalizmu metody HF i DFT.                                                                                                                                                                               | CH_U05<br>CH_W06                     | 3<br>5           |
| W4-CH-S1-4-CK_14 | Potrafi posłużyć się kwantowo-chemicznym programem obliczeniowym i wykonać proste obliczenia oraz potrafi przygotować raport/sprawozdanie z wykonanych obliczeń dbając o jakość wykonanych zadań.                                        | CH_K01<br>CH_U05<br>CH_U06<br>CH_W05 | 2<br>5<br>1<br>3 |
| W4-CH-S1-4-CK_15 | Potrafi zastosować teorię orbitali zlokalizowanych oraz hybrydyzację do wyjaśnienia struktury elektronowej i geometrii prostych cząsteczek organicznych i nieorganicznych.                                                               | CH_U01<br>CH_W01                     | 3<br>4           |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                           |
| b01                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                |
| b02                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                                            |
| b09                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: flipped classroom<br>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z |

|     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                            | towarzyszeniem prowadzącego zajęcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| c07 | Zbiór metod eksponujących  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                             |
| d01 | Zbiór metod programowanych | Praca z komputerem<br><i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i>                                                                                                 |
| d03 | Zbiór metod programowanych | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e01 | Zbiór metod praktycznych   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br><i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i> |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |              |               |                                        |                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
|------------------------------|--------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa        | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                | Metody prowadzenia zajęć |
| W4-CH-S1-4-CK_fs_1           | wykład       | 30            | egzamin                                | W4-CH-S1-4-CK_01, W4-CH-S1-4-CK_02, W4-CH-S1-4-CK_03, W4-CH-S1-4-CK_04, W4-CH-S1-4-CK_05, W4-CH-S1-4-CK_06, W4-CH-S1-4-CK_07, W4-CH-S1-4-CK_08, W4-CH-S1-4-CK_09, W4-CH-S1-4-CK_10, W4-CH-S1-4-CK_11, W4-CH-S1-4-CK_12, W4-CH-S1-4-CK_13 | a01, b01, b02            |
| W4-CH-S1-4-CK_fs_2           | laboratorium | 45            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-4-CK_02, W4-CH-S1-4-CK_03, W4-CH-S1-4-CK_07, W4-CH-S1-4-CK_09, W4-CH-S1-4-CK_10, W4-CH-S1-4-CK_11, W4-CH-S1-4-CK_14, W4-CH-S1-4-CK_15                                                                                           | b09, c07, d01, d03, e01  |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                        |                                                                                                                                                                                                 |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria              | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                    | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w</i> | Nie                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-----|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                       | <i>sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                                                            |     |
| a03 | Przygotowanie do zajęć                                | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i> | Tak |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                         | Nie |
| c01 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                   | Nie |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                  | Tak |
| d02 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących<br><i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>                                                 | Tak |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Chemia nieorganiczna i strukturalna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-3-CNS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł Chemia nieorganiczna i strukturalna ma za zadanie zapoznanie studentów z pojęciami z zakresu chemii nieorganicznej i krystalografii strukturalnej. Student poznaje właściwości fizyko-chemiczne pierwiastków chemicznych i ich związków nieorganicznych, koordynacyjnych oraz metaloorganicznych. Zna budowę, nazewnictwo i metody otrzymywania wybranych klas związków i substancji nieorganicznych. Zna podstawowe teorie wiązań i budowy związków nieorganicznych i koordynacyjnych i potrafi na ich podstawie wyciągać wnioski o właściwościach związków. Poznaje makroskopowe i strukturalne elementy symetrii oraz zasady tworzenia ich kombinacji. Stosuje nomenklaturę Międzynarodowych Tablic Krystalograficznych do opisu struktur pierwiastków i związków chemicznych oraz potrafi dokonać interpretacji właściwości fizyko-chemicznych pierwiastków i związków chemicznych w oparciu o ich strukturę krystaliczną. Jest świadom znaczenia chemii nieorganicznej i krystalografii w różnych działach nauki i techniki. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 8.                | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                              |                             |                                |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Kod               | Opis                                                                                                                                                                                             | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| W4-CH-S1-3-CNS_01 | Zna zasady nomenklatury związków nieorganicznych, koordynacyjnych tworzy wzory sumaryczne i strukturalne. Zna podstawowe pojęcia z chemii nieorganicznej.                                        | CH_U01<br>CH_W01            | 5<br>4                         |
| W4-CH-S1-3-CNS_02 | Zna właściwości pierwiastków, związków nieorganicznych oraz ich zastosowania.                                                                                                                    | CH_W01<br>CH_W02            | 4<br>4                         |
| W4-CH-S1-3-CNS_03 | Potrafi objaśnić związki między budową molekularną a właściwościami makroskopowymi związków nieorganicznych. Rozumie strukturę elektronową atomów w korelacji z położeniem w układzie okresowym. | CH_U03<br>CH_W01<br>CH_W02  | 3<br>4<br>4                    |
| W4-CH-S1-3-CNS_04 | Analizuje własności pierwiastków i wybranych klas związków nieorganicznych w kontekście prawa okresowości. Potrafi wyjaśnić strukturę elektronową atomów i cząsteczek nieorganicznych.           | CH_U08                      | 5                              |
| W4-CH-S1-3-CNS_05 | Przewiduje właściwości i reaktywność związków nieorganicznych.                                                                                                                                   | CH_U05                      | 3                              |



|                   |                                                                                                                                                            |                            |             |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                   |                                                                                                                                                            | CH_W01<br>CH_W02           | 3<br>3      |
| W4-CH-S1-3-CNS_06 | Potrafi zsyntezować wybrane związki nieorganiczne i metaloorganiczne. Interpretuje mechanizmy reakcji chemicznych związków nieorganicznych.                | CH_K01<br>CH_U02           | 4<br>3      |
| W4-CH-S1-3-CNS_07 | Zna i potrafi wyjaśnić podstawowe pojęcia z zakresu krystalografii strukturalnej oraz rozumie znaczenie krystalografii dla rozwoju cywilizacji i techniki. | CH_W01                     | 5           |
| W4-CH-S1-3-CNS_08 | Rozwiązuje zadania i problemy z zakresu krystalografii strukturalnej.                                                                                      | CH_U01<br>CH_U05<br>CH_U06 | 5<br>5<br>5 |
| W4-CH-S1-3-CNS_09 | Stosuje międzynarodową symbolikę grup punktowych i przestrzennych oraz korzysta z międzynarodowych tablic krystalograficznych.                             | CH_U04                     | 5           |
| W4-CH-S1-3-CNS_10 | Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.                                           | CH_K01                     | 4           |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| a02                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład monograficzny<br>wyczerpujące omówienie jednego zagadnienia związanego zwykle z problematyką badawczą osoby prowadzącej zajęcia lub gruntowne przedstawienie jednego, wybranego zagadnienia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| b01                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| b02                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| b03                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: gry dydaktyczne<br>treści nauczania ujęte w formułę gry zachowującej reguły, zasady i przepisy; prowadzone w celowo zorganizowanej sytuacji, opartej na opisie faktów i procesów, uczący się konkurują ze sobą w ramach określonych przez NA zasad; gry symulacyjne – uwzględniają pozorowanie sytuacji rzeczywistych; gry decyzyjne – oparte są na procesie podejmowania decyzji z poznaniem ich konsekwencji (np. drzewo decyzyjne), gry psychologiczne – wzmagają udział emocjonalno-wolicjonalnego komponentu postawy                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| c07 | Zbiór metod eksponujących        | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                             |
| d01 | Zbiór metod programowanych       | Praca z komputerem<br><i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i>                                                                                                 |
| d02 | Zbiór metod programowanych       | Praca z podręcznikiem programowym<br><i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                        |
| d03 | Zbiór metod programowanych       | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e01 | Zbiór metod praktycznych         | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br><i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i> |
| e02 | Zbiór metod praktycznych         | Ćwiczenie produkcyjne - warsztat<br><i>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                            |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                    |
| f03 | Metody samodzielnego uczenia się | Praca koncepcyjna<br><i>samodzielnie (lub w wybranej grupie) realizowana aktywność (gł. intelektualna) skutkująca powstaniem pomysłu, idei, projektu; tworzenie planu w oparciu o wizję; opracowanie ogólnego zarysu projektu; wytworzenie uproszczonego szkicu wariantów postępowania/wytworu/dzieła</i>                                                                                                                                                                                                       |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                                                                               |                                                            |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                     | Metody prowadzenia zajęć                                   |
| W4-CH-S1-3-CNS_fs_1          | wykład         | 30            | egzamin                                | W4-CH-S1-3-CNS_01, W4-CH-S1-3-CNS_02, W4-CH-S1-3-CNS_03, W4-CH-S1-3-CNS_04, W4-CH-S1-3-CNS_05 | a01, a02, b01, b02, b03, b04, c07, e01, e02, f01, f02, f03 |
| W4-CH-S1-3-CNS_fs_2          | konwersatorium | 30            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-3-CNS_01, W4-CH-S1-3-CNS_02, W4-CH-S1-3-                                             | b02, b04, f01, f02, f03                                    |

|                     |              |    |            |                                                                            |                                        |
|---------------------|--------------|----|------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|                     |              |    |            | CNS_03, W4-CH-S1-3-CNS_04, W4-CH-S1-3-CNS_05, W4-CH-S1-3-CNS_06            |                                        |
| W4-CH-S1-3-CNS_fs_3 | laboratorium | 60 | zaliczenie | W4-CH-S1-3-CNS_05, W4-CH-S1-3-CNS_06, W4-CH-S1-3-CNS_07, W4-CH-S1-3-CNS_08 | e01, e02, f01, f02, f03                |
| W4-CH-S1-3-CNS_fs_4 | warsztat     | 45 | zaliczenie | W4-CH-S1-3-CNS_07, W4-CH-S1-3-CNS_08, W4-CH-S1-3-CNS_09, W4-CH-S1-3-CNS_10 | a02, b04, c07, d01, d02, d03, e01, f01 |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |  |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Kod                                                                    | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |  |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                          | Tak                                  |  |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tak                                  |  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                      | Nie                                  |  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br><i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tak                                  |  |
| b02                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie<br><i>konsultowanie treści sylabusa z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach, organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami grupy zajęciowej</i> | Tak                                  |  |
| b03                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Konsultowanie harmonogramu<br><i>zapoznanie z planem zajęć w celu optymalizacji uczestnictwa w zajęciach, w tym komplementarnych do zajęć kierunkowych; konsultowanie z potencjalnym udziałem tutora lub opiekuna roku</i>                                                                                                                                                                                                                                                           | Tak                                  |  |
| c01                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                          | Tak                                  |  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wglębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                 | Nie                                  |  |
| c03                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego<br><i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>                                                                                                                                                                                                    | Nie                                  |  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|-----|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Tak |
| d02 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tak |
| e01 | Aktywności komplementarne do zajęć                    | Podjęcie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Chemia ogólna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-1-COG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł Chemia ogólna ma za zadanie zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami i prawami z zakresu chemii. Student poznaje zasady nomenklatury i klasyfikacji związków chemicznych, podstawowe wiadomości z zakresu budowy atomu i tworzenia wiązań w cząsteczkach, właściwości fizyko-chemicznych pierwiastków i związków chemicznych oraz przewidywania przebiegu reakcji i ich zapisu za pomocą równań reakcji. Potrafi przeprowadzić podstawowe obliczenia chemiczne oraz wykonać proste doświadczenia chemiczne. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 8.                | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                               |                             |                                |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Kod               | Opis                                                                                                                                                                              | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| W4-CH-S1-1-COG_01 | Dostrzega rolę chemii w życiu codziennym i rozumie jej znaczenie dla rozwoju cywilizacji i techniki.                                                                              | CH_W01                      | 5                              |
| W4-CH-S1-1-COG_02 | Zna i rozumie elementarne prawa i pojęcia chemiczne rządzące mikroświatem i potrafi zilustrować je odpowiednimi przykładami.                                                      | CH_W01                      | 5                              |
| W4-CH-S1-1-COG_03 | Zna zasady nomenklatury związków chemicznych, zasady tworzenia wzorów sumarycznych i strukturalnych związków chemicznych, potrafi wymienić podstawowe grupy związków chemicznych. | CH_W01                      | 4                              |
| W4-CH-S1-1-COG_04 | Rozumie mechanizm tworzenia się wiązań i zna ich rodzaje.                                                                                                                         | CH_W01                      | 4                              |
| W4-CH-S1-1-COG_05 | Potrafi objaśnić związki pomiędzy budową molekularną, a właściwościami makroskopowymi otaczającej go materii.                                                                     | CH_W01                      | 4                              |
| W4-CH-S1-1-COG_06 | Potrafi opisać stany skupienia materii i ich właściwości, zna budowę atomu, właściwości pierwiastków i związków nieorganicznych oraz ich zastosowania.                            | CH_W01                      | 4                              |
| W4-CH-S1-1-COG_07 | Zna charakterystyki fizykochemiczne wybranych materiałów oraz podstawowe zasady zarządzania chemikaliami, bezpieczeństwa i higieny pracy.                                         | CH_W04                      | 4                              |
| W4-CH-S1-1-       | Stosuje nomenklaturę chemiczną różnych klas związków chemicznych według zaleceń IUPAC.                                                                                            | CH_U01                      | 4                              |

|                   |                                                                                                               |        |   |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| COG_08            |                                                                                                               |        |   |
| W4-CH-S1-1-COG_09 | Potrafi zapisać równania reakcji chemicznych.                                                                 | CH_U01 | 4 |
| W4-CH-S1-1-COG_10 | Posługuje się sprzętem laboratoryjnym i wykonuje podstawowe operacje laboratoryjne w pracowni laboratoryjnej. | CH_U08 | 4 |
| W4-CH-S1-1-COG_11 | Potrafi współdziałać i pracować w grupie oraz odpowiada za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.             | CH_K03 | 4 |
| W4-CH-S1-1-COG_12 | Potrafi opracować przebieg zajęć laboratoryjnych (wykonanie, obserwacje i wnioski) w postaci sprawozdania.    | CH_U06 | 4 |
| W4-CH-S1-1-COG_13 | Jest świadom poziomu swojej wiedzy i rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.                           | CH_K01 | 3 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| b01                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| b02                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem |  |
| b09                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: flipped classroom<br>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z towarzyszeniem prowadzącego zajęcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |



|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| c06 | Zbiór metod eksponujących        | Pokaz/demonstracja<br>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań                                                                                                         |
| c07 | Zbiór metod eksponujących        | Prezentacja<br>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu                                                                                             |
| d02 | Zbiór metod programowanych       | Praca z podręcznikiem programowym<br>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.                                                                                                                                                                                                                        |
| e01 | Zbiór metod praktycznych         | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja<br>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie                                                                                                                                                                                                            |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia                                                                                                                                                                                    |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                                                                                                                                                           |                                   |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                 | Metody prowadzenia zajęć          |
| W4-CH-S1-1-COG_fs_1          | wykład         | 30            | egzamin                                | W4-CH-S1-1-COG_01, W4-CH-S1-1-COG_02, W4-CH-S1-1-COG_03, W4-CH-S1-1-COG_04, W4-CH-S1-1-COG_05, W4-CH-S1-1-COG_06, W4-CH-S1-1-COG_08, W4-CH-S1-1-COG_09, W4-CH-S1-1-COG_13 | a01, a03, a05, b01, b02, b04, c07 |
| W4-CH-S1-1-COG_fs_2          | konwersatorium | 45            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-1-COG_01, W4-CH-S1-1-COG_02, W4-CH-S1-1-COG_03, W4-CH-S1-1-COG_04, W4-CH-S1-1-COG_05, W4-CH-S1-1-COG_06, W4-CH-S1-1-COG_09, W4-CH-S1-1-COG_13                    | a03, a05, b04, b09, d02, f01, f02 |
| W4-CH-S1-1-COG_fs_3          | laboratorium   | 60            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-1-COG_02, W4-CH-S1-1-COG_03, W4-CH-S1-1-                                                                                                                         | b09, c06, e01, f01, f02           |

|                     |           |    |            |                                                                                                                          |                              |
|---------------------|-----------|----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|                     |           |    |            | COG_07, W4-CH-S1-1-COG_08, W4-CH-S1-1-COG_09, W4-CH-S1-1-COG_10, W4-CH-S1-1-COG_11, W4-CH-S1-1-COG_12, W4-CH-S1-1-COG_13 |                              |
| W4-CH-S1-1-COG_fs_4 | ćwiczenia | 30 | zaliczenie | W4-CH-S1-1-COG_02, W4-CH-S1-1-COG_03, W4-CH-S1-1-COG_06, W4-CH-S1-1-COG_09, W4-CH-S1-1-COG_13                            | a03, a05, b04, b09, f01, f02 |

|     |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 11. | Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |  |
| Kod | Kategoria                                                          | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |  |
| a02 | Przygotowanie do zajęć                                             | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                              | Nie                                  |  |
| a03 | Przygotowanie do zajęć                                             | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>                                        | Tak                                  |  |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć                         | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Nie                                  |  |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się                   | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie                                  |  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.



|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                                                                                               | Nazwa kierunku                 | chemia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2.                                                                                               | Wydział                        | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3.                                                                                               | Cykl rozpoczęcia               | 2025/2026 (semestr zimowy)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.                                                                                               | Poziom kształcenia             | studia pierwszego stopnia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.                                                                                               | Profil kształcenia             | ogólnoakademicki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6.                                                                                               | Forma prowadzenia studiów      | stacjonarna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Chemia organiczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-3-CO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | <p>Moduł Chemia organiczna stanowi fundamentalną część programu nauczania. Jest on zaprojektowany w celu zapoznania studentów z podstawowymi zasadami i koncepcjami związanymi z chemią organiczną, która jest gałęzią chemii zajmującą się badaniem związków organicznych, ich strukturą, właściwościami, reakcjami i zastosowaniami.</p> <p>Podczas kursu studenci będą mieli możliwość zgłębienia kluczowych zagadnień związanych z budową i strukturą związków organicznych, jak również zasadami ich reaktywności i przemian chemicznych. Będą uczyć się o różnych klasach związków organicznych, takich jak węglowodory, alkohole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, aminy, estry i wiele innych. Podejmą się badania reakcji organicznych, mechanizmów reakcji oraz metod syntezy i analizy związków organicznych.</p> <p>W ramach laboratorium z chemii organicznej studenci będą mieli możliwość zapoznania się z różnorodnymi zestawami szklanymi oraz ich zastosowaniami i ograniczeniami w syntezie organicznej. Zestawy szklane, takie jak kolby, probówki, chłodnice, czy aparatura destylacyjna, stanowią nieodłączne narzędzia w pracy organicznego syntetyka. Studenci będą uczyć się o odpowiednim doborze i manipulacji zestawami szklanymi, a także o ich roli w reakcjach chemicznych, destylacji, czy oczyszczaniu związków organicznych. Będą również poznawać ograniczenia techniczne i bezpieczeństwo związane z używaniem zestawów szklanych w laboratorium. To umożliwi studentom rozwinięcie praktycznych umiejętności w syntezie organicznej oraz świadome i odpowiedzialne korzystanie z narzędzi laboratoryjnych.</p> <p>W laboratorium z chemii organicznej studenci będą korzystać z technik takich jak chromatografia cienkowarstwowa (TLC) do separacji i identyfikacji związków, pomiaru temperatury topnienia do określania zakresu temperatury, w jakim związek przechodzi z fazy stałej do ciekłej, oraz spektroskopii NMR do analizy struktury związków na podstawie sygnałów rezonansowych jąder atomowych.</p> <p>Ponadto, podczas studiów w zakresie chemii organicznej, studenci będą rozwijać umiejętność rozwiązywania problemów i podejmowania decyzji w kontekście chemii organicznej. Będą analizować i oceniać reakcje chemiczne, przewidywać produkty reakcji oraz planować i projektować syntezę organiczną.</p> <p>Przedmiot "Chemia organiczna" zapewnia solidne podstawy w tej dziedzinie, umożliwiając studentom rozwinięcie umiejętności analitycznych, myślenia krytycznego oraz zdobycie praktycznego doświadczenia w laboratorium. Jest on niezbędny dla przyszłych chemików, którzy planują kontynuować karierę w dziedzinie chemii organicznej, syntezy organicznej, farmacji, biotechnologii czy innych pokrewnych dziedzinach.</p> |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| 8. Zakładane efekty uczenia się modułu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Kod                                    | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| W4-CH-S1-3-CO_01                       | Ma rozszerzoną wiedzę z zakresu podstawowych pojęć, teorii i zasad związanych z chemią organiczną. Rozumie strukturę cząsteczek organicznych, nazewnictwo, reakcje chemiczne, mechanizmy reakcji, właściwości i zastosowania organicznych związków chemicznych.                                                                                                                                                                                                                    | CH_W02                      | 1                              |
| W4-CH-S1-3-CO_02                       | Potrafi zsyntetyzować różnego rodzaju związki organiczne, wykonywać techniki laboratoryjne związane z chemią organiczną, takie jak przygotowywanie roztworów i mieszanin reakcyjnych, rozdział mieszanin, destylację, krystalizację, ekstrakcję, chromatografię, pomiar temperatury topnienia związków, przygotowanie próbek do analizy NMR. Potrafi stosować sprzęt laboratoryjny, zestawy szklane, korzystać z urządzeń laboratoryjnych oraz interpretować wyniki eksperymentów. | CH_U02                      | 2                              |
| W4-CH-S1-3-CO_03                       | Potrafi krytycznie oceniać i analizować problemy oraz informacje związane z chemią organiczną w oparciu o poznane pojęcia i prawa, oceniać źródła danych, wyciągać wnioski na podstawie zebranych informacji, identyfikować błędy i niedoskonałości w eksperymentach i wynikach.                                                                                                                                                                                                   | CH_U01                      | 2                              |
| W4-CH-S1-3-CO_04                       | Umie przekazywać wyniki swoich badań i eksperymentów w sposób jasny i zrozumiały, zarówno w formie pisemnej, jak i ustnej. Powinien umieć sporządzać raporty naukowe, prezentować wyniki eksperymentów i argumentować swoje wnioski.                                                                                                                                                                                                                                               | CH_U06                      | 2                              |
| W4-CH-S1-3-CO_05                       | Ma świadomość zasad etyki zawodowej związanej z pracą w dziedzinie chemii organicznej, włączając w to uczciwość intelektualną, odpowiedzialność za bezpieczeństwo własne i innych oraz ochronę środowiska.                                                                                                                                                                                                                                                                         | CH_K03                      | 1                              |
| W4-CH-S1-3-CO_06                       | Na podstawie specjalistycznej literatury, baz danych oraz informacji z różnych źródeł, samodzielnie zgłębia wybrane zagadnienia z chemii organicznej i identyfikuje kierunki dalszego rozwoju swojej wiedzy. Wykorzystuje interdyscyplinarne podejście, oparte na krytycznym wnioskowaniu, w celu rozwiązywania problemów badawczych.                                                                                                                                              | CH_K01<br>CH_U09            | 2<br>2                         |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                  |
| b02                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                   |
| b05                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące; seminarium/proseminarium<br>metoda seminaryjna – zwykle słowna prezentacja opracowanego/zdiagnozowanego wcześniej problemu na forum, w celu wywołania dyskusji wokół wyników pracy badawczej; rodzaj konferencji, kursu, szkolenia wzorowanego na formie zajęć seminaryjnych                                                                                   |
| b08                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: peer learning<br>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem |
| b09                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: flipped classroom<br>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa                                                                                                  |

|     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                            | <i>w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z towarzyszeniem prowadzącego zajęcia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| c02 | Zbiór metod eksponujących  | Projekcja<br><i>odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obiektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.</i>                                                                                                                                |
| c06 | Zbiór metod eksponujących  | Pokaz/demonstracja<br><i>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań</i>                                                                                                         |
| c07 | Zbiór metod eksponujących  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                             |
| d01 | Zbiór metod programowanych | Praca z komputerem<br><i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i>                                                                                                 |
| d02 | Zbiór metod programowanych | Praca z podręcznikiem programowym<br><i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                        |
| d03 | Zbiór metod programowanych | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e01 | Zbiór metod praktycznych   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br><i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i> |
| e02 | Zbiór metod praktycznych   | Ćwiczenie produkcyjne - warsztat<br><i>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e04 | Zbiór metod praktycznych   | Projektowanie<br><i>postępowanie wg ustalonych w ramach konkretnej metodyki kroków w celu realizacji zadania; np. poprzez: identyfikację celów projektu, ustalenie rezultatu, określenie zagrożeń i ograniczeń, szans i mocnych stron (SWOT), ustalenie harmonogramu działań, oszacowanie zasobów, ustalenie planu realizacji, wstępną diagnozę; weryfikację założeń; proces przygotowania praktycznej realizacji projektu</i>                                                                                  |
| e06 | Zbiór metod praktycznych   | Obserwacja<br><i>w tym, w terenie; metoda systematycznego/planowego spostrzegania zjawisk, obiektów, osób w celu zdobycia wiedzy na ich temat; spostrzeżeniowe wyodrębnianie elementów działania modelowego jako element uczenia się poprzez naśladowanie; złożony kompleks poznania zmysłowego na bazie doświadczeń sensorycznych</i>                                                                                                                                                                          |
| e08 | Zbiór metod praktycznych   | Praktyka badawcza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | <i>[w tym, w terenie] działanie służące konfrontowaniu przyswojonej teorii z praktyką poprzez praktyczne jej zastosowanie (wykorzystanie wiedzy w działaniu); studenci sytuują się w rzeczywistości, którą obserwują, badają, przekształcają przez pryzmat przyswojonej teorii; w metodzie zajęć praktycznych dominuje stosowanie wiedzy w rozwiązywaniu zadań praktycznych</i> |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                            |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                  |
| f03 | Metody samodzielnego uczenia się | Praca koncepcyjna<br><i>samodzielnie (lub w wybranej grupie) realizowana aktywność (gł. intelektualna) skutkująca powstaniem pomysłu, idei, projektu; tworzenie planu w oparciu o wizję; opracowanie ogólnego zarysu projektu; wytworzenie uproszczonego szkicu wariantów postępowania/wytworu/dzieła</i>                                                                       |

#### 10. Formy prowadzonych zajęć

| Kod                | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                  | Metody prowadzenia zajęć                                                  |
|--------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| W4-CH-S1-3-CO_fs_1 | wykład         | 40            | egzamin                                | W4-CH-S1-3-CO_01, W4-CH-S1-3-CO_03, W4-CH-S1-3-CO_05, W4-CH-S1-3-CO_06                                     | a01, b02, c02, c07, d02, d03, f01, f02                                    |
| W4-CH-S1-3-CO_fs_2 | konwersatorium | 30            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-3-CO_01, W4-CH-S1-3-CO_03, W4-CH-S1-3-CO_06                                                       | b05, b08, b09, d02, d03, f01, f02                                         |
| W4-CH-S1-3-CO_fs_3 | laboratorium   | 90            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-3-CO_01, W4-CH-S1-3-CO_02, W4-CH-S1-3-CO_03, W4-CH-S1-3-CO_04, W4-CH-S1-3-CO_05, W4-CH-S1-3-CO_06 | b05, b08, b09, c06, d01, d02, d03, e01, e02, e04, e06, e08, f01, f02, f03 |

#### 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:

| Kod | Kategoria              | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
|-----|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| a02 | Przygotowanie do zajęć | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                       | Tak                                  |
| a03 | Przygotowanie do zajęć | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i> | Tak                                  |
| a04 | Przygotowanie do zajęć | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań</i>                                                                                                                                                 | Nie                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|-----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                       | wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |
| a05 | Przygotowanie do zajęć                                | Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                    | Nie |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tak |
| c01 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                                              | Tak |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     | Nie |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego<br><i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nie |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tak |
| e01 | Aktywności komplementarne do zajęć                    | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Chemical aspects of nuclear power                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-6-CANP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | angielski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł Chemiczne aspekty energetyki jądrowej ma za zadanie zapoznanie studentów z chemią atomową. Wstęp do chemii jądrowej: jądro atomowe, izotopy, radioaktywność, promieniowanie jonizujące, czas życia izotopów promieniotwórczych, trwałość jądra, procesy rozszczepienia i fuzji jądrowej, energia procesów jądrowych, rozszczepienie izotopu U-235 jako źródło energii, reaktory jądrowe i gospodarka odpadami. Ochrona przed niebezpiecznym promieniowaniem jonizującym, pomiar poziomu radioaktywności, kwestie bezpieczeństwa w wykorzystywaniu energii jądrowej. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| 8.                 | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                           |                             |                                |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Kod                | Opis                                                                                                                                          | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| W4-CH-S1-6-CANP_01 | Potrafi opisać procesy rozszczepienia i fuzji jądrowej i oszacować ilość uwalnianej energii.                                                  | CH_W01<br>CH_W05            | 3<br>3                         |
| W4-CH-S1-6-CANP_02 | Wie jak działa typowy reaktor jądrowy.                                                                                                        | CH_W03                      | 4                              |
| W4-CH-S1-6-CANP_03 | Zna zagrożenia promieniowaniem jonizującym.                                                                                                   | CH_W02                      | 3                              |
| W4-CH-S1-6-CANP_04 | Jest świadomy możliwych zagrożeń odpadami jądrowymi.                                                                                          | CH_W02                      | 4                              |
| W4-CH-S1-6-CANP_05 | Jest w stanie włączyć się aktywnie w merytoryczną, opartą na faktach publiczną dyskusję o rozwoju i przyszłości energetyki jądrowej w Polsce. | CH_U01<br>CH_U07            | 3<br>3                         |

|     |                                            |                             |
|-----|--------------------------------------------|-----------------------------|
| 9.  | Metody prowadzenia zajęć                   |                             |
| Kod | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                |
| a01 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy |



|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| b01 | Zbiór metod problemowych         | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| b02 | Zbiór metod problemowych         | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| b04 | Zbiór metod problemowych         | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem |
| b09 | Zbiór metod problemowych         | Metody aktywizujące: flipped classroom<br>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z towarzyszeniem prowadzącego zajęcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| c02 | Zbiór metod eksponujących        | Projekcja<br>odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obiektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| c07 | Zbiór metod eksponujących        | Prezentacja<br>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d03 | Zbiór metod programowanych       | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja<br>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                                                                |                                   |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                      | Metody prowadzenia zajęć          |
| W4-CH-S1-6-CANP_fs_1         | wykład         | 10            | egzamin                                | W4-CH-S1-6-CANP_01, W4-CH-S1-6-CANP_02, W4-CH-S1-6-CANP_03, W4-CH-S1-6-CANP_04 | a01, b01, b02, b04, b09, c02, d03 |
| W4-CH-S1-6-CANP_fs_2         | konwersatorium | 20            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-6-CANP_01, W4-CH-S1-6-CANP_02, W4-CH-S1-6-CANP_05                     | b04, b09, c02, c07, d03, f01      |

  

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                    | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                         | Nie                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                           | Nie                                  |
| c03                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego<br><i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i> | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Fizyka A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-1-FIZA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Zajęcia w ramach modułu Fizyka A realizowane przez jeden semestr. Składają się na nie wykład i konwersatorium. Wykład kończy się egzaminem weryfikującym efekty kształcenia.<br>Celem zajęć jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu fizyki ogólnej. Student uczy się zastosowania fundamentalnych praw fizycznych do rozwiązywania problemów i zagadnień z zakresu podstawowych dziedzin fizyki. Potrafi wykonać, opisać i zinterpretować pomiary podstawowych wielkości fizycznych. Wykorzystuje metody statystycznej analizy błędów pomiarowych do opracowania danych eksperymentalnych. Posiada umiejętność samodzielnego pogłębiania wiedzy fizycznej. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 8.                 | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                             |                                      |                                |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| Kod                | Opis                                                                                                                            | Efekty uczenia się kierunku          | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| W4-CH-S1-1-FIZA_01 | Ma wiedzę z zakresu roli fizyki, jako przedmiotu integrującego nauki przyrodnicze.                                              | CH_K01<br>CH_U01<br>CH_W01<br>CH_W06 | 4<br>4<br>4<br>4               |
| W4-CH-S1-1-FIZA_02 | Zna fundamentalne prawa i wzory z zakresu podstawowych dziedzin fizyki: mechaniki, optyki, termodynamiki i fizyki molekularnej. | CH_K01<br>CH_U01<br>CH_W01<br>CH_W06 | 5<br>5<br>5<br>5               |
| W4-CH-S1-1-FIZA_03 | Potrafi opisać i interpretować podstawowe zjawiska fizyczne posługując się jednostkami z układu SI.                             | CH_U01<br>CH_U05<br>CH_U08<br>CH_U09 | 4<br>4<br>4<br>4               |

|                    |                                                                                           |        |   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
|                    |                                                                                           | CH_W01 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_W05 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_W06 | 4 |
| W4-CH-S1-1-FIZA_04 | Zna i stosuje metody matematyczne do rozwiązywania problemów z dziedziny chemii i fizyki. | CH_U01 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_U05 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_W05 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_W06 | 4 |
| W4-CH-S1-1-FIZA_05 | Opracowuje sprawozdania i raporty z przeprowadzonych eksperymentów/ćwiczeń/zadań.         | CH_K01 | 5 |
|                    |                                                                                           | CH_U01 | 5 |
|                    |                                                                                           | CH_U05 | 5 |
|                    |                                                                                           | CH_U06 | 5 |
|                    |                                                                                           | CH_W05 | 5 |
|                    |                                                                                           | CH_W06 | 5 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b01                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| b02                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| b07                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: studium przypadku<br>case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska |
| c02                         | Zbiór metod eksponujących                  | Projekcja<br>odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obiektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.                                                                                                     |
| c06                         | Zbiór metod eksponujących                  | Pokaz/demonstracja<br>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym                                                                                                            |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | ćwiczeniem czynności/zachowań                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| c07 | Zbiór metod eksponujących        | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i> |
| d01 | Zbiór metod programowanych       | Praca z komputerem<br><i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i>     |
| d02 | Zbiór metod programowanych       | Praca z podręcznikiem programowym<br><i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.</i>                                                                                                                            |
| d03 | Zbiór metod programowanych       | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                          |
| e06 | Zbiór metod praktycznych         | Obserwacja<br><i>w tym, w terenie; metoda systematycznego/planowego spostrzegania zjawisk, obiektów, osób w celu zdobycia wiedzy na ich temat; spostrzeżeniowe wyodrębnianie elementów działania modelowego jako element uczenia się poprzez naśladowanie; złożony kompleks poznania zmysłowego na bazie doświadczeń sensorycznych</i>                                                                              |
| e07 | Zbiór metod praktycznych         | Symulacja<br><i>met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”</i>                                                                                                                             |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                      |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                                                                |                                                                           |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                      | Metody prowadzenia zajęć                                                  |
| W4-CH-S1-1-FIZA_fs_1         | wykład         | 30            | egzamin                                | W4-CH-S1-1-FIZA_01, W4-CH-S1-1-FIZA_02                                         | a01, a05, b01, b02, b07, c02, c06, c07, d01, d02, d03, e06, e07, f01, f02 |
| W4-CH-S1-1-FIZA_fs_2         | konwersatorium | 40            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-1-FIZA_02, W4-CH-S1-1-FIZA_03, W4-CH-S1-1-FIZA_04, W4-CH-S1-1-FIZA_05 | d01, d02, d03, f01, f02                                                   |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                    | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć                       | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                          | Tak                                  |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                       | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tak                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                       | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>                                                                                                                                                        | Nie                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                       | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                      | Nie                                  |
| a05                                                                    | Przygotowanie do zajęć                       | Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i>                                                                                                                                                | Nie                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć   | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br><i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tak                                  |
| b02                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć   | Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie<br><i>konsultowanie treści sylabusa z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach, organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami grupy zajęciowej</i> | Tak                                  |
| b03                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć   | Konsultowanie harmonogramu<br><i>zapoznanie z planem zajęć w celu optymalizacji uczestnictwa w zajęciach, w tym komplementarnych do zajęć kierunkowych; konsultowanie z potencjalnym udziałem tutora lub opiekuna roku</i>                                                                                                                                                                                                                                                           | Tak                                  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nie                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|-----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     | się                                                   | <i>wglębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nie |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tak |
| e01 | Aktywności komplementarne do zajęć                    | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Fizyka B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-2-FIZB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł jest kontynuacją zajęć z modułu Fizyka A. Zajęcia w ramach modułu Fizyka B realizowane przez jeden semestr. Składają się na nie wykład, konwersatorium i zajęcia laboratoryjne. Wykład kończy się egzaminem weryfikującym efekty kształcenia. Celem zajęć jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy z zakresu fizyki ogólnej i podstaw metod eksperymentalnych. Student uczy się zastosowania fundamentalnych praw fizycznych do rozwiązywania problemów i zagadnień z zakresu podstawowych dziedzin fizyki. Potrafi wykonać, opisać i zinterpretować pomiary podstawowych wielkości fizycznych. Wykorzystuje metody statystycznej analizy błędów pomiarowych do opracowania danych eksperymentalnych. Posiada umiejętność samodzielnego pogłębiania wiedzy fizycznej. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | [W4-CH-S1-1-FIZA] Fizyka A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 8.                 | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                          |                                      |                                |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| Kod                | Opis                                                                                                                                                         | Efekty uczenia się kierunku          | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-2-FIZB_01 | Ma wiedzę z zakresu roli fizyki, jako przedmiotu integrującego nauki przyrodnicze.                                                                           | CH_K01<br>CH_U01<br>CH_W01<br>CH_W06 | 4<br>4<br>4<br>4               |  |
| W4-CH-S1-2-FIZB_02 | Zna fundamentalne prawa i wzory z zakresu podstawowych dziedzin fizyki: mechaniki, optyki, elektryczności i magnetyzmu, termodynamiki i fizyki molekularnej. | CH_K01<br>CH_U01<br>CH_W01<br>CH_W06 | 5<br>5<br>5<br>5               |  |
| W4-CH-S1-2-FIZB_03 | Potrafi opisać i interpretować podstawowe zjawiska fizyczne posługując się jednostkami z układu SI.                                                          | CH_U01<br>CH_U05<br>CH_U08<br>CH_U09 | 4<br>4<br>4<br>4               |  |



|                    |                                                                                           |        |   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
|                    |                                                                                           | CH_W01 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_W05 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_W06 | 4 |
| W4-CH-S1-2-FIZB_04 | Zna i stosuje metody matematyczne do rozwiązywania problemów z dziedziny chemii i fizyki. | CH_U01 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_U05 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_W05 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_W06 | 4 |
| W4-CH-S1-2-FIZB_05 | Potrafi przeprowadzić proste pomiary i eksperymenty fizyczne oraz analizować ich wyniki.  | CH_U06 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_U08 | 4 |
|                    |                                                                                           | CH_U09 | 4 |
| W4-CH-S1-2-FIZB_06 | Opracowuje sprawozdania i raporty z przeprowadzonych eksperymentów/ćwiczeń/zadań.         | CH_K01 | 5 |
|                    |                                                                                           | CH_U01 | 5 |
|                    |                                                                                           | CH_U05 | 5 |
|                    |                                                                                           | CH_U06 | 5 |
|                    |                                                                                           | CH_W05 | 5 |
|                    |                                                                                           | CH_W06 | 5 |
| W4-CH-S1-2-FIZB_7  | zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy                                      | CH_K03 | 3 |
|                    |                                                                                           | CH_W04 | 3 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b01                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| b02                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| b07                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: studium przypadku<br>case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska |
| c02                         | Zbiór metod eksponujących                  | Projekcja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obiektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.                                                                                                                                             |
| c06 | Zbiór metod eksponujących        | Pokaz/demonstracja<br>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań                                                                                                         |
| c07 | Zbiór metod eksponujących        | Prezentacja<br>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu                                                                                             |
| d01 | Zbiór metod programowanych       | Praca z komputerem<br>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie                                                                                                 |
| d02 | Zbiór metod programowanych       | Praca z podręcznikiem programowym<br>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.                                                                                                                                                                                                                        |
| d03 | Zbiór metod programowanych       | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e01 | Zbiór metod praktycznych         | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się |
| e06 | Zbiór metod praktycznych         | Obserwacja<br>w tym, w terenie; metoda systematycznego/planowego spostrzegania zjawisk, obiektów, osób w celu zdobycia wiedzy na ich temat; spostrzeżeniowe wyodrębnianie elementów działania modelowego jako element uczenia się poprzez naśladowanie; złożony kompleks poznania zmysłowego na bazie doświadczeń sensorycznych                                                                                                                                                                          |
| e07 | Zbiór metod praktycznych         | Symulacja<br>met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”                                                                                                                                                                                                                         |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja<br>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie                                                                                                                                                                                                            |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia                                                                                                                                                                                  |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                                                                                    |                                                                           |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                          | Metody prowadzenia zajęć                                                  |
| W4-CH-S1-2-FIZB_fs_1         | wykład         | 15            | egzamin                                | W4-CH-S1-2-FIZB_01, W4-CH-S1-2-FIZB_02                                                             | a01, a05, b01, b02, b07, c02, c06, c07, d01, d02, d03, e06, e07, f01, f02 |
| W4-CH-S1-2-FIZB_fs_2         | konwersatorium | 15            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-2-FIZB_01, W4-CH-S1-2-FIZB_02, W4-CH-S1-2-FIZB_03, W4-CH-S1-2-FIZB_04, W4-CH-S1-2-FIZB_06 | d01, d02, d03, f01, f02                                                   |
| W4-CH-S1-2-FIZB_fs_3         | laboratorium   | 30            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-2-FIZB_03, W4-CH-S1-2-FIZB_04, W4-CH-S1-2-FIZB_05, W4-CH-S1-2-FIZB_06, W4-CH-S1-2-FIZB_7  | d01, e01, e06, e07, f01, f02                                              |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                         | Tak                                  |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                             | Tak                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>                                                                                                                                       | Nie                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                     | Nie                                  |
| a05                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i>                                                                                                                               | Nie                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br><i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tak                                  |
| b02                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć | Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie<br><i>konsultowanie treści sylabusa z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach, organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami</i> | Tak                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|-----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                       | <i>grupy zajęciowej</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
| b03 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Konsultowanie harmonogramu<br><i>zapoznanie z planem zajęć w celu optymalizacji uczestnictwa w zajęciach, w tym komplementarnych do zajęć kierunkowych; konsultowanie z potencjalnym udziałem tutora lub opiekuna roku</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tak |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     | Nie |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego<br><i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nie |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tak |
| e01 | Aktywności komplementarne do zajęć                    | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Lektorat języka obcego 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod modułu                                                                                       |                                | LJO-2023-01                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych i nabywanie umiejętności w zakresie ustnej i pisemnej recepcji i produkcji językowej oraz interakcji i mediacji językowej z uwzględnieniem różnych odmian i rejestrów języka obcego oraz niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność uczenia się, samodzielnego poszukiwania i selekcjonowania informacji i źródeł wiedzy, pracy w zespole. Główny nacisk położony jest na wzmacnianie umiejętności skutecznego porozumiewania się z otoczeniem i swobodnego posługiwania się językiem w kontaktach społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych zgodnie z kryteriami zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 8.     | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                             |                                |  |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod    | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| LJO1_1 | Potrafi według wskazówek prowadzącego wykorzystać posiadaną wiedzę ogólną w celu wypracowania i ćwiczenia sprawności rozumienia ze słuchu, czytania, pisanie oraz mówienia w języku obcym, potrafi formułować przejrzyste i poprawne niezbyt złożone wypowiedzi ustne i pisemne na różne tematy, sprawnie i właściwie posługując się odpowiednią leksyką i regułami organizacji wypowiedzi zgodnie z kryteriami biegłości językowej zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). | KJ.2023_U                   | 2                              |  |
| LJO1_2 | Potrafi wyszukiwać, gromadzić i użytkować informacje ogólne zawarte w tekstach obcojęzycznych o różnym poziomie trudności, potrafi przedstawiać swoje opinie używając poprawnych konstrukcji językowych.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | KJ.2023_U                   | 2                              |  |
| LJO1_3 | Potrafi według ogólnej instrukcji właściwie dobierać źródła i informacje ogólne potrzebne do nauki języka obcego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | KJ.2023_U                   | 2                              |  |

| 9.  | Metody prowadzenia zajęć                   |                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| a03 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, |  |

|     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                            | wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| a05 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| b06 | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: inscenizacja/drama<br>uczenie się przez doświadczenie; rozwiązywanie problemu poprzez działanie w roli; inaczej: metoda ról; odgrywający role interpretują je w indywidualny sposób; aktywizacja zmysłów, wyobraźni, mowy. pobudzenie gestu i ruchu itd., służą utożsamianiu się z odgrywaną rolą; celem dramy jest zapośredniczone poprzez rolę przeżywanie określonych sytuacji, problemów, wydarzeń; inscenizacja to metoda ról wzbogacona rekwizytami i scenografią ilustrującą temat |
| c02 | Zbiór metod eksponujących                  | Projekcja<br>odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obiektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.                                                                                                                                      |
| c03 | Zbiór metod eksponujących                  | Odtworzenie audio/słuchowisko<br>przygotowanie i odtworzenie materiału dźwiękowego (zapis audio) w całości lub we fragmentach, jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, lub przedmiot analizy i oceny dzieła, lub metoda percepcji dźwięków, w tym utworu muzycznego, słuchowiska artystycznego, odczytanego tekstu artystycznego, naukowego lub medialnego; analiza materiału dźwiękowego zarejestrowanego na nośniku w celu analizy zjawiska związanego z dźwiękiem                        |
| c06 | Zbiór metod eksponujących                  | Pokaz/demonstracja<br>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań                                                                                                               |
| c07 | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu                                                                                                   |
| d02 | Zbiór metod programowanych                 | Praca z podręcznikiem programowym<br>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorom zadań, itp.                                                                                                                                                                                                                              |
| d03 | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| d04 | Zbiór metod programowanych                 | Rekonstrukcja/odtworzenie<br>postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| e07 | Zbiór metod praktycznych                   | Symulacja<br>met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”                                                                                                                                                                                                                               |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie                                                                                                                                                                                                                  |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**10. Formy prowadzonych zajęć**

| Kod       | Nazwa    | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu | Metody prowadzenia zajęć                                        |
|-----------|----------|---------------|----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| LJO1_lekt | lektorat | 30            | zaliczenie                             | LJO1_1, LJO1_2, LJO1_3    | a03, a05, b06, c02, c03, c06, c07, d02, d03, d04, e07, f01, f02 |

**11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:**

| Kod | Kategoria                                             | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
|-----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| a01 | Przygotowanie do zajęć                                | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                          | Nie                                  |
| a02 | Przygotowanie do zajęć                                | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                              | Nie                                  |
| a03 | Przygotowanie do zajęć                                | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>                                        | Nie                                  |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Tak                                  |
| c01 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                          | Tak                                  |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wglębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie                                  |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                                                         | Tak                                  |
| d02 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących<br><i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>                                                                                        | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.



|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Lektorat języka obcego 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod modułu                                                                                       |                                | LJO-2023-02                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych i nabywanie umiejętności w zakresie ustnej i pisemnej recepcji i produkcji językowej oraz interakcji i mediacji językowej z uwzględnieniem różnych odmian i rejestrów języka obcego oraz niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność uczenia się, samodzielnego poszukiwania i selekcjonowania informacji i źródeł wiedzy, pracy w zespole. Główny nacisk położony jest na wzmacnianie umiejętności skutecznego porozumiewania się z otoczeniem i swobodnego posługiwania się językiem w kontaktach społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych zgodnie z kryteriami zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 8.     | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                             |                                |  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod    | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| LJO2_1 | Potrafi skutecznie wykorzystać posiadaną wiedzę szczegółową w celu wypracowania i ćwiczenia sprawności rozumienia ze słuchu, czytania, pisania oraz mówienia w języku obcym, potrafi formułować przejrzyste i poprawne bardziej złożone wypowiedzi ustne i pisemne na różne tematy, sprawnie i właściwie posługując się odpowiednią leksyką, regułami organizacji wypowiedzi zgodnie z kryteriami biegłości językowej zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). | KJ.2023_U                   | 2                              |  |
| LJO2_2 | Potrafi wyszukiwać, analizować, oceniać i użytkować informacje szczegółowe zawarte w tekstach obcojęzycznych o bardziej złożonym stopniu trudności na tematy określone w sylabusie modułu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | KJ.2023_U                   | 2                              |  |
| LJO2_3 | Potrafi częściowo samodzielnie dobierać właściwe źródła, informacje szczegółowe i narzędzia wykorzystywane do nauki języka obcego oraz formułować własne poglądy w języku obcym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | KJ.2023_U                   | 2                              |  |

| 9.  | Metody prowadzenia zajęć                   |              |  |
|-----|--------------------------------------------|--------------|--|
| Kod | Kategoria                                  | Nazwa (opis) |  |
| a03 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis         |  |

|     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                            | <i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                           |
| a05 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| b06 | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: inscenizacja/drama<br><i>uczenie się przez doświadczenie; rozwiązywanie problemu poprzez działanie w roli; inaczej: metoda ról; odgrywający role interpretują je w indywidualny sposób; aktywizacja zmysłów, wyobraźni, mowy. pobudzenie gestu i ruchu itd., służą utożsamianiu się z odgrywaną rolą; celem dramy jest zapośredniczone poprzez rolę przeżywanie określonych sytuacji, problemów, wydarzeń; inscenizacja to metoda ról wzbogacona rekwizytami i scenografią ilustrującą temat</i> |
| c02 | Zbiór metod eksponujących                  | Projekcja<br><i>odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obiektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.</i>                                                                                                                                      |
| c03 | Zbiór metod eksponujących                  | Odtworzenie audio/słuchowisko<br><i>przygotowanie i odtworzenie materiału dźwiękowego (zapis audio) w całości lub we fragmentach, jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, lub przedmiot analizy i oceny dzieła, lub metoda percepcji dźwięków, w tym utworu muzycznego, słuchowiska artystycznego, odczytanego tekstu artystycznego, naukowego lub medialnego; analiza materiału dźwiękowego zarejestrowanego na nośniku w celu analizy zjawiska związanego z dźwiękiem</i>                        |
| c06 | Zbiór metod eksponujących                  | Pokaz/demonstracja<br><i>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań</i>                                                                                                               |
| d02 | Zbiór metod programowanych                 | Praca z podręcznikiem programowym<br><i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                              |
| d03 | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| d04 | Zbiór metod programowanych                 | Rekonstrukcja/odtworzenie<br><i>postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| e07 | Zbiór metod praktycznych                   | Symulacja<br><i>met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”</i>                                                                                                                                                                                                                               |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                  |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                          |

| <b>10. Formy prowadzonych zajęć</b> |          |               |                                        |                           |                                                            |
|-------------------------------------|----------|---------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| Kod                                 | Nazwa    | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu | Metody prowadzenia zajęć                                   |
| LJO2_lekt                           | lektorat | 30            | zaliczenie                             | LJO2_1, LJO2_2, LJO2_3    | a03, a05, b06, c02, c03, c06, d02, d03, d04, e07, f01, f02 |

  

| <b>11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:</b> |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Kod                                                                           | Kategoria                                             | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |  |
| a01                                                                           | Przygotowanie do zajęć                                | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                   | Nie                                  |  |
| a02                                                                           | Przygotowanie do zajęć                                | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                       | Nie                                  |  |
| a03                                                                           | Przygotowanie do zajęć                                | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i> | Nie                                  |  |
| b01                                                                           | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                         | Tak                                  |  |
| c01                                                                           | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                   | Tak                                  |  |
| d01                                                                           | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                  | Tak                                  |  |
| d02                                                                           | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących<br><i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>                                                 | Tak                                  |  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Lektorat języka obcego 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod modułu                                                                                       |                                | LJO-2023-03                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych i nabywanie umiejętności w zakresie ustnej i pisemnej recepcji i produkcji językowej oraz interakcji i mediacji językowej z uwzględnieniem różnych odmian i rejestrów języka obcego oraz niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność uczenia się, samodzielnego poszukiwania i selekcjonowania informacji i źródeł wiedzy, pracy w zespole. Główny nacisk położony jest na wzmacnianie umiejętności skutecznego porozumiewania się z otoczeniem i swobodnego posługiwania się językiem w kontaktach społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych zgodnie z kryteriami zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 8.     | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                |  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod    | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| LJO3_1 | Potrafi samodzielnie wykorzystać posiadaną wiedzę w celu wypracowania i ćwiczenia sprawności rozumienia ze słuchu, czytania, pisania oraz mówienia w języku obcym na odpowiednim poziomie.                                                                                                         | KJ.2023_U                   | 3                              |  |
| LJO3_2 | Potrafi skutecznie wyszukiwać, selekcjonować, syntetyzować i użytkować informacje zawarte w tekstach obcojęzycznych o różnym stopniu trudności na tematy określone w sylabusie modułu.                                                                                                             | KJ.2023_U                   | 3                              |  |
| LJO3_3 | Potrafi porozumiewać się w języku obcym w formie ustnej i pisemnej, produkując wypowiedzi na tematy określone w sylabusie modułu przy użyciu różnych kanałów i technik komunikacyjnych, potrafi brać udział w debacie, przedstawić swoje i cudze stanowiska oraz dyskutować o nich w języku obcym. | KJ.2023_U                   | 3                              |  |

| 9.  | Metody prowadzenia zajęć                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| a03 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i> |  |

|     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a05 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| b06 | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: inscenizacja/drama<br>uczenie się przez doświadczenie; rozwiązywanie problemu poprzez działanie w roli; inaczej: metoda ról; odgrywający rolę interpretują je w indywidualny sposób; aktywizacja zmysłów, wyobraźni, mowy. pobudzenie gestu i ruchu itd., służą utożsamianiu się z odgrywaną rolą; celem dramy jest zapośredniczone poprzez rolę przeżywanie określonych sytuacji, problemów, wydarzeń; inscenizacja to metoda ról wzbogacona rekwizytami i scenografią ilustrującą temat |
| c02 | Zbiór metod eksponujących                  | Projekcja<br>odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obiektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.                                                                                                                                      |
| c03 | Zbiór metod eksponujących                  | Odtworzenie audio/słuchowisko<br>przygotowanie i odtworzenie materiału dźwiękowego (zapis audio) w całości lub we fragmentach, jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, lub przedmiot analizy i oceny dzieła, lub metoda percepcji dźwięków, w tym utworu muzycznego, słuchowiska artystycznego, odczytanego tekstu artystycznego, naukowego lub medialnego; analiza materiału dźwiękowego zarejestrowanego na nośniku w celu analizy zjawiska związanego z dźwiękiem                        |
| c06 | Zbiór metod eksponujących                  | Pokaz/demonstracja<br>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań                                                                                                               |
| d02 | Zbiór metod programowanych                 | Praca z podręcznikiem programowym<br>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorom zadań, itp.                                                                                                                                                                                                                              |
| d03 | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| d04 | Zbiór metod programowanych                 | Rekonstrukcja/odtworzenie<br>postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| e07 | Zbiór metod praktycznych                   | Symulacja<br>met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”                                                                                                                                                                                                                               |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie                                                                                                                                                                                                                  |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia                                                                                                                                                                                        |

|     |                          |          |               |                                        |                           |                                                            |
|-----|--------------------------|----------|---------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| 10. | Formy prowadzonych zajęć |          |               |                                        |                           |                                                            |
|     | Kod                      | Nazwa    | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu | Metody prowadzenia zajęć                                   |
|     | LJO3_lekt                | lektorat | 30            | zaliczenie                             | LJO3_1, LJO3_2, LJO3_3    | a03, a05, b06, c02, c03, c06, d02, d03, d04, e07, f01, f02 |

|     |                                                                    |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 11. | Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|     | Kod                                                                | Kategoria                                             | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
|     | a01                                                                | Przygotowanie do zajęć                                | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                          | Nie                                  |
|     | a02                                                                | Przygotowanie do zajęć                                | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                              | Nie                                  |
|     | a03                                                                | Przygotowanie do zajęć                                | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>                                        | Nie                                  |
|     | b01                                                                | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Tak                                  |
|     | c01                                                                | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                          | Tak                                  |
|     | c02                                                                | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie                                  |
|     | d01                                                                | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                                                         | Tak                                  |
|     | d02                                                                | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących<br><i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>                                                                                        | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.



|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Lektorat języka obcego 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod modułu                                                                                       |                                | LJO-2023-04                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł ma na celu rozwijanie komunikacyjnych kompetencji językowych i nabywanie umiejętności w zakresie ustnej i pisemnej recepcji i produkcji językowej oraz interakcji i mediacji językowej z uwzględnieniem różnych odmian i rejestrów języka obcego oraz niezbędnych strategii językowych. Moduł rozwija umiejętność uczenia się, samodzielnego poszukiwania i selekcjonowania informacji i źródeł wiedzy, pracy w zespole. Główny nacisk położony jest na wzmacnianie umiejętności skutecznego porozumiewania się z otoczeniem i swobodnego posługiwania się językiem w kontaktach społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych zgodnie z kryteriami zawartymi w Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |                                |  |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| 8.     | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |                                |  |
| Kod    | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| LJO4_1 | Potrafi skutecznie formułować złożone problemy w języku obcym, w tym powiązane ze studiowanym kierunkiem w celu ćwiczenia sprawności rozumienia ze słuchu, czytania, pisania oraz mówienia w języku obcym.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | KJ.2023_U                   | 3                              |  |
| LJO4_2 | Potrafi samodzielnie wyszukiwać, analizować, oceniać, selekcjonować, syntetyzować i użytkować informacje ogólne i szczegółowe zawarte w tekstach obcojęzycznych o różnym stopniu złożoności.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | KJ.2023_U                   | 3                              |  |
| LJO4_3 | Posiada umiejętność rozumienia, reprodukowania oraz tworzenia różnego typu tekstów pisanych i ustnych wymagającą zaawansowanej wiedzy systemowej o języku obcym, także specjalistycznym, w zakresie jego struktur gramatycznych oraz leksyki w obrębie treści programowych określonych w sylabusie modułu. Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 lub wyższym (lub niższym, zgodnie z zapisem w sylabusie, w zależności od wyboru języka i poziomowi grupy przez studenta posiadającego już potwierdzenie znajomości jednego języka obcego na poziomie B2) zgodnie z Europejskim Systemie Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) z wykorzystaniem różnych kanałów i technik komunikacyjnych w zakresie właściwym dla danego obszaru wiedzy. | KJ.2023_U                   | 3                              |  |



| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                   |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| b06                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: inscenizacja/drama<br><i>uczenie się przez doświadczenie; rozwiązywanie problemu poprzez działanie w roli; inaczej: metoda ról; odgrywający role interpretują je w indywidualny sposób; aktywizacja zmysłów, wyobraźni, mowy. pobudzenie gestu i ruchu itd., służą utożsamianiu się z odgrywaną rolą; celem dramy jest zapośredniczone poprzez rolę przeżywanie określonych sytuacji, problemów, wydarzeń; inscenizacja to metoda ról wzbogacona rekwizytami i scenografią ilustrującą temat</i> |
| c02                         | Zbiór metod eksponujących                  | Projekcja<br><i>odtworzenie materiału filmowego (video/film) w całości lub we fragmentach jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, przedmiot analizy i oceny dzieła lub ćwiczeniowa metoda percepcji obrazu; film/video to dzieło/utwór artystyczny, ilustracja (w tym techniczna) treści/zjawiska/obektu, prywatny zapis działania, obraz medialny, itp.</i>                                                                                                                                       |
| c03                         | Zbiór metod eksponujących                  | Odtworzenie audio/słuchowisko<br><i>przygotowanie i odtworzenie materiału dźwiękowego (zapis audio) w całości lub we fragmentach, jako element ilustracji treści wykładanych w ramach zajęć, lub przedmiot analizy i oceny dzieła, lub metoda percepcji dźwięków, w tym utworu muzycznego, słuchowiska artystycznego, odczytanego tekstu artystycznego, naukowego lub medialnego; analiza materiału dźwiękowego zarejestrowanego na nośniku w celu analizy zjawiska związanego z dźwiękiem</i>                        |
| c06                         | Zbiór metod eksponujących                  | Pokaz/demonstracja<br><i>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań</i>                                                                                                               |
| d02                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z podręcznikiem programowym<br><i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorami zadań, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                             |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| d04                         | Zbiór metod programowanych                 | Rekonstrukcja/odtworzenie<br><i>postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| e07                         | Zbiór metod praktycznych                   | Symulacja<br><i>met. pośrednia; naśladowanie rzeczywistości w celu zdobycia doświadczenia zbliżonego do prawdziwego; odtworzenie sytuacji z rzeczywistości w taki sposób, aby doświadczenia pozyskane przy jej pomocy były zbliżone do prawdziwych; praca na materiale „zastępczym”</i>                                                                                                                                                                                                                               |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                  |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i> |
|-----|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 10. Formy prowadzonych zajęć |          |               |                                        |                           |                                                            |
|------------------------------|----------|---------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------|
| Kod                          | Nazwa    | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu | Metody prowadzenia zajęć                                   |
| LJO4_lekt                    | lektorat | 30            | zaliczenie                             | LJO4_1, LJO4_2, LJO4_3    | a03, a05, b06, c02, c03, c06, d02, d03, d04, e07, f01, f02 |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                             | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć                                | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                          | Nie                                  |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                                | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                              | Nie                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                                | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>                                        | Nie                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Tak                                  |
| c01                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                          | Tak                                  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie                                  |
| d01                                                                    | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                                                         | Tak                                  |
| d02                                                                    | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących<br><i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>                                                                                        | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Matematyka A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-1-MATA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Matematyka A ma za zadanie wprowadzenie podstawowych pojęć matematyki wyższej i zapoznanie studentów z metodami matematycznymi w rozwiązywaniu problemów, które mogą napotkać podczas studiowania chemii. W trakcie realizacji zajęć student nabywa wiedzę i umiejętności w posługiwaniu się metodami analizy matematycznej na prostej rzeczywistej, w tym uczy się rachunku granic i ciągłości oraz pojęć rachunku różniczkowego i całkowego dla funkcji zmiennej rzeczywistej, a także możliwości ich stosowania w bieżącej praktyce chemicznej. Po zakończeniu zajęć student jest świadom roli matematyki w formułowaniu hipotez, tworzeniu algorytmów postępowania i rozwiązywaniu problemów, dla których algorytmy jeszcze nie istnieją. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 8.                 | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                            |                             |                                |  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod                | Opis                                                                                           | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-1-MATA_01 | Zna podstawowe pojęcia elementarnej matematyki wyższej, w tym rachunek zdań i zbiorów.         | CH_W06                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-1-MATA_02 | Zna i rozumie podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej.             | CH_W06                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-1-MATA_03 | Potrafi badać zbieżność prostych szeregów liczbowych.                                          | CH_U05                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-1-MATA_04 | Wie jak obliczać granice i badać ciągłość funkcji.                                             | CH_U05                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-1-MATA_05 | Potrafi obliczać pochodne i stosować podstawowe twierdzenia, potrafi badać funkcje.            | CH_U05                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-1-MATA_06 | Potrafi obliczać proste całki.                                                                 | CH_U05                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-1-        | Umie zastosować metody matematyczne do rozwiązywania zagadnień pochodzących z chemii i fizyki. | CH_U05                      | 3                              |  |

|                    |                                                                                                             |        |   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| MATA_07            |                                                                                                             |        |   |
| W4-CH-S1-1-MATA_08 | Umie samodzielnie korzystać z literatury oraz internetu w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.          | CH_K01 | 5 |
| W4-CH-S1-1-MATA_09 | Jest świadom konieczności ogólnego spojrzenia na procesy oraz wzajemnego przenikania się różnych dyscyplin. | CH_K01 | 2 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                             |  |
| b08                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: peer learning<br><i>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem</i>                                                                                                                      |  |
| d02                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z podręcznikiem programowym<br><i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                        |  |
| d04                         | Zbiór metod programowanych                 | Rekonstrukcja/odtworzenie<br><i>postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| e01                         | Zbiór metod praktycznych                   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br><i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i> |  |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                                                                                                                                                                    |                          |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                          | Metody prowadzenia zajęć |
| W4-CH-S1-1-MATA_fs_1         | konwersatorium | 90            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-1-MATA_01, W4-CH-S1-1-MATA_02, W4-CH-S1-1-MATA_03, W4-CH-S1-1-MATA_04, W4-CH-S1-1-MATA_05, W4-CH-S1-1-MATA_06, W4-CH-S1-1-MATA_07, W4-CH-S1-1-MATA_08, W4-CH-S1-1-MATA_09 | a03, b08, d02, d04, e01  |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                             | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                                | Ćwiczenie praktycznych umiejętności czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)                                                  | Tak                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Nie                                  |
| b03                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Konsultowanie harmonogramu<br><i>zapoznanie z planem zajęć w celu optymalizacji uczestnictwa w zajęciach, w tym komplementarnych do zajęć kierunkowych; konsultowanie z potencjalnym udziałem tutora lub opiekuna roku</i>                                                                                                                                           | Tak                                  |
| c01                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                          | Tak                                  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Tak                                  |
| d01                                                                    | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                                                         | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Matematyka B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-2-MATB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Matematyka B ma za zadanie wprowadzenie szeregu pojęć matematyki wyższej i zapoznanie studentów z metodami matematycznymi w rozwiązywaniu problemów, które mogą napotkać podczas studiowania chemii. W trakcie realizacji zajęć student nabywa wiedzę i umiejętności w posługiwaniu się metodami algebry liniowej, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, równań różniczkowych oraz możliwości ich stosowania w bieżącej praktyce chemicznej. Po zakończeniu zajęć student jest świadom roli matematyki w formułowaniu hipotez, tworzeniu algorytmów postępowania i rozwiązywaniu problemów, dla których algorytmy jeszcze nie istnieją. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | [W4-CH-S1-1-MATA] Matematyka A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 8.                 | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                 |                             |                                |  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod                | Opis                                                                                                | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-2-MATB_01 | Zna podstawy rachunku liczb zespolonych.                                                            | CH_W06                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-2-MATB_02 | Zna elementy rachunku macierzowego.                                                                 | CH_W06                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-2-MATB_03 | Zna i rozumie podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych.                  | CH_W06                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-2-MATB_04 | Potrafi wykonywać podstawowe działania rachunku macierzowego i rozwiązywać układy równań liniowych. | CH_U05                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-2-MATB_05 | Potrafi różniczkować funkcje wielu zmiennych i wyznaczać ich ekstrema.                              | CH_U05                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-2-MATB_06 | Potrafi całkować proste funkcje wielu zmiennych.                                                    | CH_U05                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-2-MATB_07 | Potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe.                                                    | CH_U05                      | 5                              |  |

|                    |                                                                                                             |        |   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| W4-CH-S1-2-MATB_08 | Umie zastosować metody matematyczne do rozwiązywania zagadnień pochodzących z chemii i fizyki.              | CH_U05 | 3 |
| W4-CH-S1-2-MATB_09 | Umie samodzielnie korzystać z literatury oraz internetu w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.          | CH_K01 | 5 |
| W4-CH-S1-2-MATB_10 | Jest świadom konieczności ogólnego spojrzenia na procesy oraz wzajemnego przenikania się różnych dyscyplin. | CH_K01 | 3 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                             |
| b08                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: peer learning<br><i>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem</i>                                                                                                                      |
| d02                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z podręcznikiem programowym<br><i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                        |
| d04                         | Zbiór metod programowanych                 | Rekonstrukcja/odtworzenie<br><i>postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| e01                         | Zbiór metod praktycznych                   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br><i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i> |



| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                                                                                                                                                                                        |                          |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                              | Metody prowadzenia zajęć |
| W4-CH-S1-2-MATB_fs_1         | konwersatorium | 75            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-2-MATB_01, W4-CH-S1-2-MATB_02, W4-CH-S1-2-MATB_03, W4-CH-S1-2-MATB_04, W4-CH-S1-2-MATB_05, W4-CH-S1-2-MATB_06, W4-CH-S1-2-MATB_07, W4-CH-S1-2-MATB_08, W4-CH-S1-2-MATB_09, W4-CH-S1-2-MATB_10 | a03, b08, d02, d04, e01  |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                             | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                                | Ćwiczenie praktycznych umiejętności czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)                                                  | Tak                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Nie                                  |
| b03                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Konsultowanie harmonogramu<br><i>zapoznanie z planem zajęć w celu optymalizacji uczestnictwa w zajęciach, w tym komplementarnych do zajęć kierunkowych; konsultowanie z potencjalnym udziałem tutora lub opiekuna roku</i>                                                                                                                                           | Tak                                  |
| c01                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                          | Tak                                  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Tak                                  |
| d01                                                                    | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                                                         | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Matematyka stosowana                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-3-MS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł Matematyka stosowana ma za zadanie przedstawienie studentom podstawowych pojęć z zakresu statystyki i chemometrii, a także zapoznanie z wybranymi metodami, znajdującymi zastosowanie na etapie planowania eksperymentu i etapie opracowywania wyników pomiarów. W trakcie realizacji zajęć, student nabywa wiedzę i praktyczne umiejętności, które pozwolą na samodzielną krytyczną ocenę wyników prowadzonych eksperymentów. Po zakończeniu zajęć student jest świadom roli statystyki i chemometrii w naukach eksperymentalnych, potrafi wskazywać obszary ich zastosowań w chemii oraz jest świadom konieczności planowania eksperymentu. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 8.               | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                |                             |                                |  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod              | Opis                                                                                                                               | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-3-MS_01 | Zna podstawowe definicje i pojęcia statystyki.                                                                                     | CH_W05                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-3-MS_02 | Stosuje podstawowe metody statystyczne i chemometryczne usprawniające proces planowania i oceny wyników prowadzonego eksperymentu. | CH_U05                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-3-MS_03 | Używa wzory matematyczne i potrafi je interpretować.                                                                               | CH_U05                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-3-MS_04 | Posługuje się rachunkiem wektorowo-macierzowym.                                                                                    | CH_U05                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-3-MS_05 | Posługuje się podstawowymi testami statystycznymi w celu weryfikacji hipotezy badawczej.                                           | CH_U05                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-3-MS_06 | Korzysta z pakietu obliczeniowego.                                                                                                 | CH_U05                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-3-MS_07 | Konstruuje liniowe modele kalibracyjne jedno- i wieloparametrowe metodą najmniejszych kwadratów.                                   | CH_U05                      | 5                              |  |

|                  |                                                                                                       |        |   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| W4-CH-S1-3-MS_08 | Zna kompletny plan eksperymentów.                                                                     | CH_U05 | 5 |
| W4-CH-S1-3-MS_09 | Potrafi wyliczyć czynniki mające wpływ na prowadzony eksperyment.                                     | CH_W05 | 5 |
| W4-CH-S1-3-MS_10 | Ma świadomość roli statystyki i chemometrii w naukach eksperymentalnych.                              | CH_K01 | 4 |
| W4-CH-S1-3-MS_11 | Ma świadomość poziomu własnej wiedzy i potrzeby jej weryfikacji w zakresie treści modułu kształcenia. | CH_K01 | 4 |
| W4-CH-S1-3-MS_12 | Samodzielnie uczy się i wyszukuje w literaturze informacje dotyczące treści modułu kształcenia.       | CH_U09 | 4 |
| W4-CH-S1-3-MS_13 | Opracowuje raport dotyczący rozwiązanego problemu badawczego.                                         | CH_U06 | 4 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania                                                                                                                                                             |
| b01                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| b07                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: studium przypadku<br>case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska                            |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e01                         | Zbiór metod praktycznych                   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się |
| e06                         | Zbiór metod praktycznych                   | Obserwacja<br>w tym, w terenie; metoda systematycznego/planowego spostrzegania zjawisk, obiektów, osób w celu zdobycia wiedzy na ich temat; spostrzeżeniowe wyodrębnianie elementów działania modelowego jako element uczenia się poprzez naśladowanie; złożony kompleks poznania zmysłowego na bazie doświadczeń sensorycznych                                                                                                                                                                          |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                           |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i> |
| f03 | Metody samodzielnego uczenia się | Praca koncepcyjna<br><i>samodzielnie (lub w wybranej grupie) realizowana aktywność (gł. intelektualna) skutkująca powstaniem pomysłu, idei, projektu; tworzenie planu w oparciu o wizję; opracowanie ogólnego zarysu projektu; wytworzenie uproszczonego szkicu wariantów postępowania/wytworu/dzieła</i>                      |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |              |               |                                        |                                                                                                                                                                                    |                                             |
|------------------------------|--------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Kod                          | Nazwa        | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                          | Metody prowadzenia zajęć                    |
| W4-CH-S1-3-MS_fs_1           | wykład       | 15            | egzamin                                | W4-CH-S1-3-MS_01, W4-CH-S1-3-MS_02, W4-CH-S1-3-MS_03, W4-CH-S1-3-MS_04, W4-CH-S1-3-MS_05, W4-CH-S1-3-MS_12                                                                         | a01, a03, b01, b07, e01, e06, f01, f02, f03 |
| W4-CH-S1-3-MS_fs_2           | laboratorium | 30            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-3-MS_01, W4-CH-S1-3-MS_03, W4-CH-S1-3-MS_04, W4-CH-S1-3-MS_06, W4-CH-S1-3-MS_07, W4-CH-S1-3-MS_08, W4-CH-S1-3-MS_09, W4-CH-S1-3-MS_10, W4-CH-S1-3-MS_11, W4-CH-S1-3-MS_13 | b07, d03                                    |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria              | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                       | Tak                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i> | Nie                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                               | Tak                                  |
| a05                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach                                                                                                                                                                                                                          | Nie                                  |

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|-----|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                  | <i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i>                                            |     |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbioru czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Moduł dyplomowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-6-MD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | <p>Osoba studiująca w ramach pracy indywidualnej pod kierunkiem mentora (tutoring) poszerza wiedzę i umiejętności z wybranego działu chemii, z naciskiem na umiejętne prowadzenie pracy badawczej, korzystanie z literatury naukowej i elektronicznych baz danych oraz opracowanie i prezentację wyników badań.</p> <p>Moduł ma na celu rozwijanie praktycznych umiejętności pracy laboratoryjnej (np. zapoznajanie się z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej, analitycznej i produkcyjnej; przygotowanie próbek do pomiaru, prowadzenie i planowanie reakcji syntez złożonych preparatów, zapoznajanie się z aparaturą badawczą i pomiarową i jej możliwościami). Osoba ucząca się uczy się korzystania z fachowego oprogramowania i języków programowania (w przypadku obrania zadań o charakterze obliczeniowym). Zajęcia w ramach modułu mają na celu wpojenie konieczności krytycznego spojrzenia na uzyskane wyniki i nauczanie identyfikacji potencjalnych błędów w stosowanej procedurze.</p> <p>W ramach zajęć osoba ucząca się opracowuje wyniki swoich badań naukowych w formie pisemnej oraz prezentuje je w formie ustnej. Bierze czynny udział w debacie.</p> |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 8.               | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                |                             |                                |  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod              | Opis                                                                                                                                                                                               | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-6-MD_01 | Zna zagadnienia poruszane w ramach studiów I stopnia z podstawowych dziedzin chemii.                                                                                                               | CH_W01                      | 5                              |  |
|                  |                                                                                                                                                                                                    | CH_W05                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-6-MD_02 | Posiada umiejętność planowania i przeprowadzania prostych eksperymentów chemicznych oraz wskazania błędów w przyjętej procedurze w przypadku zaobserwowania wyników odbiegających od oczekiwanych. | CH_K01                      | 3                              |  |
|                  |                                                                                                                                                                                                    | CH_U02                      | 4                              |  |
|                  |                                                                                                                                                                                                    | CH_U05                      | 5                              |  |
|                  |                                                                                                                                                                                                    | CH_U08                      | 4                              |  |
|                  |                                                                                                                                                                                                    | CH_U11                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-6-MD_03 | Opracowuje sprawozdania/raporty/prezentacje i wykonuje podstawowe obliczenia do wykonanych badań związanych z tematyką pracy licencjackiej.                                                        | CH_U05                      | 4                              |  |
|                  |                                                                                                                                                                                                    | CH_U06                      | 5                              |  |

|                  |                                                                                                                                                                                           |                                                          |                            |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
| W4-CH-S1-6-MD_04 | Potrafi posługiwać się sprzętem laboratoryjnym, aparaturą naukową i badawczą.                                                                                                             | CH_U08                                                   | 4                          |
| W4-CH-S1-6-MD_05 | Jest świadom konieczności systematycznej pracy nad badaniami o charakterze długoterminowym.                                                                                               | CH_K01<br>CH_U10                                         | 4<br>4                     |
| W4-CH-S1-6-MD_06 | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy potrzebne przy organizacji samodzielnego stanowiska badawczego.                                                                      | CH_U08<br>CH_W04                                         | 4<br>4                     |
| W4-CH-S1-6-MD_07 | Kształtuje i doskonali zdolność autoprezentacji, debaty, poddaje konstruktywnej krytyce swoją aktywność podczas dyskusji naukowej.                                                        | CH_K01<br>CH_K02<br>CH_K03<br>CH_U01<br>CH_U05<br>CH_U09 | 5<br>3<br>3<br>5<br>5<br>4 |
| W4-CH-S1-6-MD_08 | Zna podstawowe regulacje związane z prawem patentowym w ujęciu zagadnień związanych z dyscypliną nauki chemiczne.                                                                         | CH_W07                                                   | 4                          |
| W4-CH-S1-6-MD_09 | Potrafi korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz potrafi dokonać oceny rzetelności pozyskanych informacji. | CH_K01<br>CH_U09                                         | 4<br>4                     |
| W4-CH-S1-6-MD_10 | Potrafi przygotować pracę pisemną w języku polskim lub obcym dotyczącą zagadnień realizowanych w ramach pracy licencjackiej.                                                              | CH_K03<br>CH_U01<br>CH_U06                               | 4<br>4<br>4                |
| W4-CH-S1-6-MD_11 | Potrafi uczyć się samodzielnie.                                                                                                                                                           | CH_U10                                                   | 5                          |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| b04                         | Zbiór metod problemowych | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem |
| b05                         | Zbiór metod problemowych | Metody aktywizujące; seminarium/proseminarium<br>metoda seminaryjna – zwykle słowna prezentacja opracowanego/zdiagnozowanego wcześniej problemu na forum, w celu wywołania dyskusji wokół wyników pracy badawczej; rodzaj konferencji, kursu, szkolenia wzorowanego na formie zajęć seminaryjnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| b09                         | Zbiór metod problemowych | Metody aktywizujące: flipped classroom<br>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | towarzyszeniem prowadzącego zajęcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| b10 | Zbiór metod problemowych         | Analiza SWOT<br><i>metoda analizy zjawiska/działania/pracy instytucji służąca porządkowaniu informacji i rozwiązywaniu zagadnień problemowych; stosowana w obszarach planowania strategicznego, w realizacji projektu lub rozwiązania problemu biznesowego/organizacyjnego; uniwersalne narzędzie wstępnego etapu analizy strategicznej polegające na sortowaniu informacji o problemie w obrębie czterech kategorii: słabych i mocnych stron, szans i zagrożeń; analiza SWOT umożliwia określenie szans na powodzenie przedsięwzięcia i jego mocne strony oraz umożliwia eliminowanie lub ograniczanie słabych stron i zagrożeń realizacji projektu na etapie wczesnej diagnozy</i> |
| c07 | Zbiór metod eksponujących        | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d01 | Zbiór metod programowanych       | Praca z komputerem<br><i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| d03 | Zbiór metod programowanych       | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| e01 | Zbiór metod praktycznych         | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br><i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i>                                                                                                                                                                      |
| e02 | Zbiór metod praktycznych         | Ćwiczenie produkcyjne - warsztat<br><i>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| e04 | Zbiór metod praktycznych         | Projektowanie<br><i>postępowanie wg ustalonych w ramach konkretnej metodyki kroków w celu realizacji zadania; np. poprzez: identyfikację celów projektu, ustalenie rezultatu, określenie zagrożeń i ograniczeń, szans i mocnych stron (SWOT), ustalenie harmonogramu działań, oszacowanie zasobów, ustalenie planu realizacji, wstępną diagnozę; weryfikację założeń; proces przygotowania praktycznej realizacji projektu</i>                                                                                                                                                                                                                                                       |
| e08 | Zbiór metod praktycznych         | Praktyka badawcza<br><i>[w tym, w terenie] działanie służące konfrontowaniu przyswojonej teorii z praktyką poprzez praktyczne jej zastosowanie (wykorzystanie wiedzy w działaniu); studenci sytuują się w rzeczywistości, którą obserwują, badają, przekształcają przez pryzmat przyswojonej teorii; w metodzie zajęć praktycznych dominuje stosowanie wiedzy w rozwiązywaniu zadań praktycznych</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| f03 | Metody samodzielnego uczenia się | Praca koncepcyjna samodzielnie (lub w wybranej grupie) realizowana aktywność (gł. intelektualna) skutkująca powstaniem pomysłu, idei, projektu; tworzenie planu w oparciu o wizję; opracowanie ogólnego zarysu projektu; wytworzenie uproszczonego szkicu wariantów postępowania/wytworu/dzieła |
|-----|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 10. Formy prowadzonych zajęć |               |               |                                        |                                                                                                                              |                                   |
|------------------------------|---------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Kod                          | Nazwa         | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                    | Metody prowadzenia zajęć          |
| W4-CH-S1-6-MD_fs_1           | seminarium    | 15            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-6-MD_03, W4-CH-S1-6-MD_05, W4-CH-S1-6-MD_07, W4-CH-S1-6-MD_08, W4-CH-S1-6-MD_09, W4-CH-S1-6-MD_10, W4-CH-S1-6-MD_11 | b04, b05, b09, c07, d03, f01, f02 |
| W4-CH-S1-6-MD_fs_2           | proseminarium | 30            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-6-MD_03, W4-CH-S1-6-MD_08, W4-CH-S1-6-MD_09, W4-CH-S1-6-MD_10                                                       | b05, b09, c07, d01, d03           |
| W4-CH-S1-6-MD_fs_3           | laboratorium  | 40            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-6-MD_01, W4-CH-S1-6-MD_02, W4-CH-S1-6-MD_04, W4-CH-S1-6-MD_05, W4-CH-S1-6-MD_06, W4-CH-S1-6-MD_09, W4-CH-S1-6-MD_11 | b09, d03, e01, e08                |
| W4-CH-S1-6-MD_fs_4           | tutoring      | 15            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-6-MD_01, W4-CH-S1-6-MD_02, W4-CH-S1-6-MD_03, W4-CH-S1-6-MD_05, W4-CH-S1-6-MD_06, W4-CH-S1-6-MD_08, W4-CH-S1-6-MD_11 | b04, b10, e02, e04, f02, f03      |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria              | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                   | Tak                                  |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                       | Tak                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i> | Tak                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |
|-----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| a04 | Przygotowanie do zajęć                                | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tak |
| a05 | Przygotowanie do zajęć                                | Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                | Tak |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nie |
| b03 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Konsultowanie harmonogramu<br><i>zapoznanie z planem zajęć w celu optymalizacji uczestnictwa w zajęciach, w tym komplementarnych do zajęć kierunkowych; konsultowanie z potencjalnym udziałem tutora lub opiekuna roku</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Tak |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                 | Nie |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego<br><i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tak |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nie |
| e01 | Aktywności komplementarne do zajęć                    | Podjęcie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> | Nie |
| e03 | Aktywności komplementarne do zajęć                    | Udział w nieobowiązkowych grantach dydaktycznych, badawczych lub organizacyjnych wzmacniających realizację założonych efektów uczenia się<br><i>działania o charakterze badawczym, artystycznym, społecznym i inne nie przewidziane w programie zajęć, podejmowane z własnej inicjatywy studenta jako uzupełnienie, wzbogacenie lub rozszerzenie treści i aktywności przewidzianych w programie kształcenia modułu, wzmacniających realizację efektów uczenia się</i>                                                                                | Tak |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Moduł obieralny 1/2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-5-MO1-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | <p>W ramach Modułu obieralnego 1/2 student poszerza wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu głównych działów chemii. Zakres tematyczny poszczególnych modułów jest powiązany z głównymi tematami badawczymi realizowanymi w jednostce. Student ma obowiązek zrealizowania dwóch wybranych przez siebie modułów z czterech oferowanych w danym roku akademickim.</p> <p>Moduły do wyboru:</p> <p>W4-CH-S1-5-CL - Chemia Leków</p> <p>W4-CH-S1-5-CNS - Chemia nieorganiczna i strukturalna</p> <p>W4-CH-S1-5-COB - Chemia organiczna i bioorganiczna</p> <p>W4-CH-S1-5-CFE - Chemia fizyczna z elektrochemią</p> |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 8.                  | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                              |                             |                                |  |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod                 | Opis                                                                                                                                             | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-5-MO1-2_01 | Zna w stopniu rozszerzonym zagadnienia z wybranej dziedziny chemii.                                                                              | CH_W02                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-5-MO1-2_02 | Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.                                 | CH_U09                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-5-MO1-2_03 | Posiada umiejętność posługiwania się specjalistyczną aparaturą pomiarową lub oprogramowaniem w celu uzyskania wyników badań.                     | CH_U05<br>CH_W03            | 4<br>3                         |  |
| W4-CH-S1-5-MO1-2_04 | Opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników, uzasadnia i opisuje cel prowadzonych badań, ich metodologię i znaczenie. | CH_K02<br>CH_U01<br>CH_W05  | 3<br>5<br>4                    |  |
| W4-CH-S1-5-MO1-2_05 | Wykazuje umiejętność asocjacji wiedzy z różnych gałęzi chemii i nauk pokrewnych.                                                                 | CH_K01<br>CH_U01            | 4<br>5                         |  |

|                     |                                                                                                                                                    |        |   |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
|                     |                                                                                                                                                    | CH_W01 | 4 |
| W4-CH-S1-5-MO1-2_06 | Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową oraz za bezpieczeństwo pracy w laboratorium chemicznym. | CH_U08 | 4 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| b01                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| b02                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem |  |
| b07                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: studium przypadku<br>case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| b08                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: peer learning<br>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| b09                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: flipped classroom<br>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z towarzyszeniem prowadzącego zajęcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| d01                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z komputerem<br>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| d03 | Zbiór metod programowanych       | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e01 | Zbiór metod praktycznych         | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się |
| e02 | Zbiór metod praktycznych         | Ćwiczenie produkcyjne - warsztat<br>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja<br>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie                                                                                                                                                                                                            |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia                                                                                                                                                                                    |

#### 10. Formy prowadzonych zajęć

| Kod                 | Nazwa    | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                    | Metody prowadzenia zajęć                                             |
|---------------------|----------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| W4-CH-S1-5-MO1_fs_1 | warsztat | 90            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-5-MO1-2_01, W4-CH-S1-5-MO1-2_02, W4-CH-S1-5-MO1-2_03, W4-CH-S1-5-MO1-2_04, W4-CH-S1-5-MO1-2_05, W4-CH-S1-5-MO1-2_06 | a01, b01, b02, b04, b07, b08, b09, c07, d01, d03, e01, e02, f01, f02 |

#### 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:

| Kod | Kategoria              | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
|-----|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| a01 | Przygotowanie do zajęć | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach                                                                   | Nie                                  |
| a02 | Przygotowanie do zajęć | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć                                                                                                                       | Nie                                  |
| a03 | Przygotowanie do zajęć | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach) | Tak                                  |



|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|-----|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| a05 | Przygotowanie do zajęć                                | Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i> | Tak |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć            | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br><i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                 | Nie |
| c01 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                           | Tak |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz.<br><i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                                          | Tak |
| d02 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących<br><i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>                                                         | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.



|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Moduł obieralny A/B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-5-MOAB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | W ramach obieralnego Modułu A/B student poszerza wiedzę, umiejętności i kompetencje z zakresu różnych dziedzin chemii. Zakres ten obejmuje specjalności i zaawansowane techniki pomiarowe powiązane z głównymi tematami badawczymi realizowanymi w jednostce. Student ma obowiązek zrealizowania dwóch wybranych modułów z czterech oferowanych w danym roku akademickim. Warianty modułu:<br>W4-CH-S1-5-AC - Analityka chemiczna<br>W4-CH-S1-5-CPMB - Chemia polimerów i materiałów ceramicznych<br>W4-CH-S1-5-CO - Chemia obliczeniowa<br>W4-CH-S1-5-CZL - Chemia związków fluorescencyjnych |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 8.                 | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                              |                             |                                |  |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod                | Opis                                                                                                                                             | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-5-MOAB_01 | Zna w stopniu rozszerzonym zagadnienia z wybranej dziedziny chemii.                                                                              | CH_W02                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-5-MOAB_02 | Wykazuje umiejętność asocjacji wiedzy z różnych gałęzi chemii i nauk pokrewnych.                                                                 | CH_K01<br>CH_U01            | 4<br>3                         |  |
| W4-CH-S1-5-MOAB_03 | Posiada umiejętność posługiwania się specjalistyczną aparaturą pomiarową lub oprogramowaniem w celu uzyskania wyników badań.                     | CH_U05<br>CH_W03            | 4<br>3                         |  |
| W4-CH-S1-5-MOAB_04 | Opracowuje wyniki badań własnych i dokonuje krytycznej analizy wyników, uzasadnia i opisuje cel prowadzonych badań, ich metodologię i znaczenie. | CH_K02<br>CH_U01<br>CH_W05  | 3<br>5<br>4                    |  |
| W4-CH-S1-5-MOAB_05 | Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych.                                 | CH_U09                      | 5                              |  |

|                    |                                                                                                                                                    |        |   |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| W4-CH-S1-5-MOAB_06 | Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową oraz za bezpieczeństwo pracy w laboratorium chemicznym. | CH_U08 | 4 |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| b01                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem |  |
| b08                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: peer learning<br>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| b09                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: flipped classroom<br>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z towarzyszeniem prowadzącego zajęcia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| d01                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z komputerem<br>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| e01                         | Zbiór metod praktycznych                   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| e02 | Zbiór metod praktycznych         | Ćwiczenie produkcyjne - warsztat<br><i>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg regul/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu</i>                                                                                                                                                                   |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i> |
| f03 | Metody samodzielnego uczenia się | Praca koncepcyjna<br><i>samodzielnie (lub w wybranej grupie) realizowana aktywność (gł. intelektualna) skutkująca powstaniem pomysłu, idei, projektu; tworzenie planu w oparciu o wizję; opracowanie ogólnego zarysu projektu; wytworzenie uproszczonego szkicu wariantów postępowania/wytworu/dzieła</i>                    |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |          |               |                                        |                                                                                                                        |                                                            |
|------------------------------|----------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Kod                          | Nazwa    | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                              | Metody prowadzenia zajęć                                   |
| W4-CH-S1-5-MOAB_fs_1         | warsztat | 60            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-5-MOAB_01, W4-CH-S1-5-MOAB_02, W4-CH-S1-5-MOAB_03, W4-CH-S1-5-MOAB_04, W4-CH-S1-5-MOAB_05, W4-CH-S1-5-MOAB_06 | a01, b01, b04, b08, b09, c07, d01, d03, e01, e02, f02, f03 |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                           | Nie                                  |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                               | Nie                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>         | Tak                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                       | Tak                                  |
| a05                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i> | Tak                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                 | Nie                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-----|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie |
| d02 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących <i>przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie</i>                                                                                        | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Moduł z obszaru "Cyfrowy Świat"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Kod modułu                                                                                       |                                | MO-2023-SS-CS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | <p>Obok świata rzeczywistego przestrzenią stale obecną w życiu współczesnych ludzi jest, co oczywiste, świat cyfrowy. Do dwu środowisk człowieka – naturalnego i kulturowego – doszło trzecie, środowisko cyfrowe. Nowoczesne technologie cyfrowe stwarzają nowe możliwości, stały ich rozwój może jednak oprócz nowych szans stwarzać również nowe zagrożenia. Moduły proponowane w ramach obszaru Cyfrowy świat pozwalają na poznanie kluczowych i aktualnych aspektów technologiczno-społecznych świata cyfrowego oraz zbudowanie kompetencji do świadomego, kreatywnego i bezpiecznego funkcjonowania w tym świecie.</p> <p>Moduły obszaru Cyfrowy świat podzielono na dwa podobszary. Dla pierwszego, pn. Cyfrowe technologie kluczowe są aspekty technologiczne i w ramach tego podobszaru osoby studiujące będą mogły poszerzyć swoje kompetencje cyfrowe w zakresie programowania oraz przetwarzania i analizy danych. Dla drugiego, pn. Cyfrowe społeczeństwo, istotna jest refleksja nad wpływem rozwoju technologii cyfrowych, w tym sztucznej inteligencji, na funkcjonowanie nas – jako jednostek, jak i całych społeczeństw. Celem treści modułowych z tego podobszaru jest kształtowanie wśród osób studiujących umiejętności kreatywnego i bezpiecznego poruszania się świecie cyfrowym, z zachowaniem osobistej autonomii i samoświadomości.</p> |  |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                             |                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 8.    | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                                |                             |                                |
| Kod   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                               | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| KS_01 | Wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych.                                                                                                                             | MOB.2023_K01                | 3                              |
| U_01  | Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu cyfrowych technologii oraz zagadnień dotyczących społeczeństwa cyfrowego w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku. | MOB.2023_U01                | 3                              |
| U_02  | Komunikuje rezultaty swojej pracy odnoszące się do kluczowych technologiczno-społecznych aspektów cyfrowego świata w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.                                                                                                         | MOB.2023_U01                | 3                              |
| W_01  | Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna zagadnienia odnoszące się do                                                                                                                                                                           | MOB.2023_W01                | 3                              |

|      |                                                                                                                        |              |   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|
|      | kluczowych technologiczno-społecznych aspektów cyfrowego świata.                                                       |              |   |
| W_02 | Rozumie związek kluczowych technologiczno-społecznych aspektów cyfrowego świata z wiodącą dyscypliną kierunku studiów. | MOB.2023_W01 | 3 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br><i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i> |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| f02                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| <b>10. Formy prowadzonych zajęć</b>                                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                               |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                           | Nazwa                                            | Liczba godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu     | Metody prowadzenia zajęć             |
| 01                                                                            | w zależności od wyboru                           | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | zaliczenie                             | KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02 | a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02    |
| <b>11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:</b> |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                               |                                      |
| Kod                                                                           | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                               | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                               | Nie                                  |
| a02                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                               | Nie                                  |
| a04                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                               | Tak                                  |
| b01                                                                           | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br><i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                               | Tak                                  |
| c01                                                                           | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                               | Tak                                  |
| c02                                                                           | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     |                                        |                               | Nie                                  |
| e01                                                                           | Aktywności komplementarne do zajęć               | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> |                                        |                               | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.



|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Moduł z obszaru "Ekspresja Twórcza i Krytyczne Myślenie"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kod modułu                                                                                       |                                | MO-2023-SS-ETKM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Koncepcję obszaru Krytyczne myślenie i ekspresja twórcza konstruuje przekonanie o konieczności zainteresowania osób studiujących różnymi tradycjami intelektualnymi oraz formami twórczej praktyki tak, by możliwe było podjęcie danego problemu z wielu perspektyw. Kluczowe jest wykształcenie umiejętności krytycznego myślenia, w szczególności w odniesieniu do informacji obecnych w różnych formach przekazu (publikacjach popularnych, popularno-naukowych, specjalistycznych, mediach tradycyjnych i tzw. nowych mediach czy działaniach artystycznych opartych na badaniach naukowych). Równie ważna jest praca w obszarze świadomości i ekspresji kulturalnej ukierunkowanej na twórcze wyrażanie idei, doświadczeń i emocji za pośrednictwem różnorodnych środków ekspresji: muzyki, sztuk teatralnych, literatury i sztuk wizualnych. U podstaw procesu autokreacji leży bowiem potrzeba twórcza i potrzeba ekspresji twórczej, będące wyrazem głęboko zakorzenionej tendencji człowieka do podejmowania twórczej aktywności wykorzystującej wartości zawarte w sztuce, literaturze, muzyce, plastyce, wartości określające kulturę narodu, bytujące w tradycjach narodowych, pamięci historycznej, kulturze ludowej. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| 8.    | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                       |                             |                                |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                      | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| KS_01 | Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.                                                   | MOB.2023_K01                | 3                              |  |
| U_01  | Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu zagadnień dotyczących krytycznego myślenia i ekspresji twórczej w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku. | MOB.2023_U01                | 3                              |  |
| U_02  | Komunikuje rezultaty swojej pracy w zakresie zagadnień dotyczących krytycznego myślenia i ekspresji twórczej w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.                                                                                                      | MOB.2023_U01                | 3                              |  |
| W_01  | Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna zagadnienia związane z krytycznym myśleniem i ekspresją twórczą.                                                                                                                              | MOB.2023_W01                | 3                              |  |
| W_02  | Rozumie związki zagadnień dotyczących krytycznego myślenia i ekspresji twórczej z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.                                                                                                                                                    | MOB.2023_W01                | 3                              |  |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br><i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i> |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| f02                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                        |               |                                        |                               |                                   |
|------------------------------|------------------------|---------------|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Kod                          | Nazwa                  | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu     | Metody prowadzenia zajęć          |
| 01                           | w zależności od wyboru | 30            | zaliczenie                             | KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02 | a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02 |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                        |                                                                                |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria              | Nazwa (opis)                                                                   | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach | Nie                                  |

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|-----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                  | <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| a02 | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nie |
| a04 | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tak |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br><i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tak |
| c01 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                                              | Tak |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     | Nie |
| e01 | Aktywności komplementarne do zajęć               | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Moduł z obszaru "Granice Nauki"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod modułu                                                                                       |                                | MO-2023-SS-GN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | <p>Działania naukowe i funkcjonowanie ludzi w świecie zmierzają ku poznaniu rzeczywistości i gromadzeniu wiedzy. Zadaniem obszaru jest zagospodarowanie całości tego pola. Wskazanie czym różni się nauka od pseudonauki, jakie pułapki i dobrodziejstwa niesie ze sobą popularyzacja wiedzy, w jaki sposób wytwarzana jest wiedza w różnych społecznościach badawczych. Czym różnią się nauki przyrodnicze od humanistycznych? Co wydarza się na drodze od hipotezy do testowania teorii, jakimi metodami dysponują poszczególne nauki? Czy humanistyka może być ścisła i ile beletrystyki jest w fizyce?</p> <p>Obszar Granice nauki ma wskazać praktyczne sposoby orientacji w świecie nauki. Ma opisać jak odróżniać wiedzę wartościową od szumu informacyjnego, wprowadzić studentki i studentów w arkana rozpoznawania i stosowania metod badawczych oraz rozwinąć panoramę pojęć, związanych z klasyfikacją wiedzy i poznania, przedstawić historię i kierunki ludzkich dociekań. Istotnym zadaniem obszaru jest wskazanie sposobów interpretacji, tekstów naukowych, zawartych w nich wyników badań oraz wytworzenie zdolności sprawnego i przystępnego prezentowania treści naukowych.</p> |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| 8.    | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                               |                             |                                |  |
| Kod   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                              | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| KS_01 | Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.                                                           | MOB.2023_K01                | 3                              |  |
| U_01  | Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu zagadnień dotyczących społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku. | MOB.2023_U01                | 3                              |  |
| U_02  | Komunikuje rezultaty swojej pracy dotyczące społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.                                                                                                                             | MOB.2023_U01                | 3                              |  |
| W_01  | Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna charakterystyczne dla poznania naukowego i uprawiania nauki zagadnienia.                                                                                                                              | MOB.2023_W01                | 3                              |  |

|      |                                                                                                                                |              |   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|
| W_02 | Rozumie związek zagadnień dotyczących społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości z wiodącą dyscypliną kierunku studiów. | MOB.2023_W01 | 3 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br><i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i> |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| f02                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                        |               |                                        |                               |                                   |
|------------------------------|------------------------|---------------|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Kod                          | Nazwa                  | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu     | Metody prowadzenia zajęć          |
| 01                           | w zależności od wyboru | 30            | zaliczenie                             | KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02 | a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02 |

  

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nie                                  |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nie                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tak                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tak                                  |
| c01                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                                              | Tak                                  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     | Nie                                  |
| e01                                                                    | Aktywności komplementarne do zajęć               | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Moduł z obszaru "Społeczeństwo Obywatelskie i Przedsiębiorczość"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod modułu                                                                                       |                                | MO-2023-SS-SOP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Społeczeństwo obywatelskie i przedsiębiorczość to obszar, który w największym stopniu odpowiada za otwarcie uniwersyteckiego kształcenia „na świat”, a naukę i zdobywanie wiedzy wprost odnosi do społecznego użycia (systemu instytucji, praw, obyczajów, norm społecznych). Konstruuje go przekonanie, że kształcenie w obrębie każdej dziedziny i dyscypliny naukowej powinno być skorelowane ze świadomością zmiennej relacji między człowiekiem a obywatelem, życiem prywatnym a zbiorowym, podmiotem politycznym i nie-politycznym etc. Obszar o nazwie Społeczeństwo obywatelskie i przedsiębiorczość może być realizowane przez osobę studiującą zarówno w ramach modułów prowadzonych w całości przez nauczyciela akademickiego, nauczycielkę akademicką, jak i na takich, których odpowiedzialność za osiągnięcie efektów uczenia się w większym stopniu bierze na siebie osoba studiująca, np. społeczeństwo obywatelskie w działaniu (projekty społeczno-przyrodnicze, społeczno-humanistyczne czy społeczno-matematyczno-fizyczno-chemiczne) czy partycypacja społeczna w praktyce. Wybór wskazanych wyżej modułów umożliwia dużą indywidualizację procesu kształcenia. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |                                |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| 8.    | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                               |                             |                                |  |
| Kod   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                              | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| KS_01 | Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.                                                           | MOB.2023_K01                | 3                              |  |
| U_01  | Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu zagadnień dotyczących społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku. | MOB.2023_U01                | 3                              |  |
| U_02  | Komunikuje rezultaty swojej pracy dotyczące społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.                                                                                                                             | MOB.2023_U01                | 3                              |  |
| W_01  | Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna charakterystyczne zagadnienia dotyczące społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości.                                                                                                            | MOB.2023_W01                | 3                              |  |
| W_02  | Rozumie związki zagadnień dotyczących społeczeństwa obywatelskiego i przedsiębiorczości z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.                                                                                                                                                    | MOB.2023_W01                | 3                              |  |



| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br><i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i> |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| f02                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                        |               |                                        |                               |                                   |
|------------------------------|------------------------|---------------|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Kod                          | Nazwa                  | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu     | Metody prowadzenia zajęć          |
| 01                           | w zależności od wyboru | 30            | zaliczenie                             | KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02 | a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02 |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                        |                                                                                |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria              | Nazwa (opis)                                                                   | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach | Nie                                  |

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|-----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                  | <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| a02 | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nie |
| a04 | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tak |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br><i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tak |
| c01 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                                              | Tak |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     | Nie |
| e01 | Aktywności komplementarne do zajęć               | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> | Tak |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Moduł z obszaru "Środowisko Naturalne i Technologie"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Kod modułu                                                                                       |                                | MO-2023-SS-SNT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Obszar Środowiskowo naturalne i technologie odnosi się do interakcji człowieka ze środowiskiem materialnym, zarówno tym naturalnym, jak zmodyfikowanym silnie przez technologie. Człowiek żyje w tym środowisku, podlegając jego wpływowi, ale także zmieniając je na wiele sposobów. Zrozumienie antropocenu wymaga zarówno zrozumienia działania systemów biologicznych (od komórek do ekosystemów, współczesnych zagrożeń środowiskowych, zagadnień klimatu, zasobów naturalnych oraz wielu innych zagadnień przyrodniczych), jak i podstaw wiedzy technicznej i technologicznej. Kluczowe jest poznanie i zrozumienie w jaki sposób rozwój technologiczny, zwłaszcza w zakresie energetyki, zielonych technologii, nowoczesnych materiałów czy życia codziennego (np. produkcji żywności) może zmienić charakter oddziaływania człowieka i wspomagać troskę o środowisko. Regulacja wpływu człowieka na środowisko odbywa się m.in. z wykorzystaniem narzędzi prawnych, jak np. prawo ochrony przyrody czy prawo energetyczne, jak również regulacji Unijnych, Celów Zrównoważonego Rozwoju czy Europejskiego Zielonego Ładu. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 8.    | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                |  |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| KS_01 | Wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych oraz jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych.                                                                                                                                                          | MOB.2023_K01                | 3                              |  |
| U_01  | Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia odnoszące się do interakcji człowieka ze środowiskiem materialnym – naturalnym i zmodyfikowanym technologicznie w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku. | MOB.2023_U01                | 3                              |  |
| U_02  | Komunikuje rezultaty swojej pracy odnoszące się do interakcji człowieka ze środowiskiem materialnym – naturalnym i zmodyfikowanym technologicznie w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.                                                                                                       | MOB.2023_U01                | 3                              |  |
| W_01  | Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zna charakterystyczne zagadnienia odnoszące się do interakcji człowieka ze środowiskiem materialnym – naturalnym i zmodyfikowanym technologicznie.                                                                                      | MOB.2023_W01                | 3                              |  |
| W_02  | Rozumie związki zagadnień odnoszących się do interakcji człowieka ze środowiskiem materialnym – naturalnym i zmodyfikowanym technologicznie z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.                                                                                                                              | MOB.2023_W01                | 3                              |  |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplicacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br><i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i> |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| f02                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                        |               |                                        |                               |                                   |
|------------------------------|------------------------|---------------|----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Kod                          | Nazwa                  | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu     | Metody prowadzenia zajęć          |
| 01                           | w zależności od wyboru | 30            | zaliczenie                             | KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02 | a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02 |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                        |                                                                                |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria              | Nazwa (opis)                                                                   | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach | Nie                                  |

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|-----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                  | <i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
| a02 | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nie |
| a04 | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tak |
| b01 | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br><i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tak |
| c01 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                                              | Tak |
| c02 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     | Nie |
| e01 | Aktywności komplementarne do zajęć               | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> | Tak |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Moduł z obszaru "Zdrowie i Rozwój Osobisty"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Kod modułu                                                                                       |                                | MO-2023-SS-ZRO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | <p>Obszar Zdrowie i rozwój osobisty otwiera kształcenie uniwersyteckie na perspektywę dobrostanu jednostki (studenta i jednocześnie wchodzącego w dorosłość człowieka). Obszar w centrum uwagi stawia takie kategorie jak: utrzymanie zdrowia fizycznego, psychicznego i społecznego, poziom zadowolenia z swego życia w różnych sferach oraz rozwój w obszarze umiejętności „miękkich” (praca ze stresem, komunikacja z innymi czy świadome kreowanie życia i zarządzanie nim).</p> <p>Moduły oferowane w ramach podobszaru Zdrowie mają wyposażać studentów w umiejętność rozpoznawania i oceny własnej kondycji zdrowotnej (w tym psychicznej) i odnajdywania właściwych środków jej wspierania. Punktem wyjścia zaś jest tu przedstawienie współczesnej wiedzy, która odróżnia medycynę opartą na dowodach od potocznych przekonań. Moduły podobszaru Rozwój osobisty kierują osoby studiujące w stronę metod praktycznego utrzymania dobrostanu (w tym psychicznego). Dostarczają kompetencji pozwalających aktywnie i efektywnie, ale też świadomie i rozważnie budować osobisty potencjał we współczesnym świecie. Chodzi tu o uświadomienie sobie i uznanie własnych preferencji, możliwości i limitów, a także świadomość sprawczości i odpowiedzialności za balans między zdrowiem, szczęściem a rozwojem. Efekty nauki pozwolą jednostce w zbalansowany sposób, łączyć własny rozwój z troską o kondycję psychofizyczną i ogólny dobrostan.</p> |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                             |                                |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| 8.    | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |                                |  |
| Kod   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| KS_01 | Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.                                                                         | MOB.2023_K01                | 3                              |  |
| U_01  | Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu odnoszące się do pojęcia dobrostanu jednostki, w tym jej zdrowia i rozwoju osobistego w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku. | MOB.2023_U01                | 3                              |  |
| U_02  | Komunikuje rezultaty swojej pracy dotyczące pojęcia dobrostanu jednostki, w tym jej zdrowia i rozwoju osobistego w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.                                                                                                                        | MOB.2023_U01                | 3                              |  |
| W_01  | Ma zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych oraz zagadnień związanych z pojęciem dobrostanu jednostki, w tym jej zdrowia i rozwoju osobistego.                                                                                                                           | MOB.2023_W01                | 3                              |  |



|      |                                                                                                                                                          |              |   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|
| W_02 | Rozumie związek zagadnień odnoszących się do pojęcia dobrostanu jednostki, w tym jej zdrowia i rozwoju osobistego z wiodącą dyscypliną kierunku studiów. | MOB.2023_W01 | 3 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br><i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i> |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| f02                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



| <b>10. Formy prowadzonych zajęć</b>                                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                               |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                           | Nazwa                                            | Liczba godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu     | Metody prowadzenia zajęć             |
| 01                                                                            | w zależności od wyboru                           | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | zaliczenie                             | KS_01, U_01, U_02, W_01, W_02 | a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02    |
| <b>11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:</b> |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                               |                                      |
| Kod                                                                           | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                               | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                               | Nie                                  |
| a02                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                               | Nie                                  |
| a04                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                               | Tak                                  |
| b01                                                                           | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                               | Tak                                  |
| c01                                                                           | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                               | Tak                                  |
| c02                                                                           | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     |                                        |                               | Nie                                  |
| e01                                                                           | Aktywności komplementarne do zajęć               | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> |                                        |                               | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Obszar Społeczeństwo Obywatelskie i Przedsiębiorczość: Przedsiębiorczość                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kod modułu                                                                                       |                                | MO-2023-SS-SOP-P                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Celem modułu jest wykształcenie w studentach kreatywnej postawy wobec rzeczywistości oraz zaznajomienie ich z organizacyjnymi i prawnymi uwarunkowaniami prowadzenia działalności w tych sektorach życia społecznego, w których mogą samodzielnie funkcjonować po zakończeniu studiów. Moduł przygotowuje do podejmowania działalności gospodarczej, jak i innych form prawnych przedsiębiorstwa czy organizacji w kontekście zarówno działalności biznesowej, aktywności w trzecim sektorze (fundacje, stowarzyszenia, etc.), jak również w szeroko rozumianym sektorze oświaty, kultury i sztuki. Student w ramach modułu poznaje zasady zakładania, prowadzenia i finansowania działalności gospodarczej, a także innych form przedsiębiorstwa lub organizacji, np. spółek z o.o., spółek akcyjnych, fundacji, stowarzyszeń, identyfikuje podstawowe mechanizmy rynkowe determinujące charakter prowadzonej działalności, w szczególności jej prawne, społeczne i etyczne ramy, jak też zdobywa umiejętność samodzielnego określenia szans i zagrożeń (ryzyka). |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|       |                                                                                                                                                                                                                              |                                |                                |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
| 8.    | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                          |                                |                                |  |
| Kod   | Opis                                                                                                                                                                                                                         | Efekty uczenia się kierunku    | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| KS_01 | Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.      | MOB.2023_K01<br>MOB.2023_W02_P | 3<br>3                         |  |
| KS_02 | Jest przygotowany i umotywowany do działania w sposób przedsiębiorczy i twórczy oraz z poszanowaniem obowiązujących w zróżnicowanych środowiskach kulturowych norm i zasad współżycia.                                       | MOB.2023_K01<br>MOB.2023_W02_P | 3<br>3                         |  |
| U_01  | Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu przedsiębiorczości w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku. | MOB.2023_U01                   | 3                              |  |
| U_02  | Komunikuje rezultaty swojej pracy dotyczące przedsiębiorczości w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.                                                                                                       | MOB.2023_U01                   | 3                              |  |
| U_03  | Potrafi wykorzystać wiedzę z zakresu przedsiębiorczości do projektowania, realizacji i ewaluacji własnej działalności lub aktywności podejmowanej we współpracy z innymi podmiotami.                                         | MOB.2023_U01                   | 3                              |  |
| W_01  | Posiada zaawansowaną wiedzę na temat wybranych teorii i metod naukowych dotyczących przedsiębiorczości, w tym prawnych i organizacyjnych uwarunkowań prowadzenia własnej działalności.                                       | MOB.2023_W01                   | 3                              |  |

|      |                                                                                                                                                     |                                |        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|
|      |                                                                                                                                                     | MOB.2023_W02_P                 | 3      |
| W_02 | Zna i rozumie prawidłowości określające specyfikę myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w powiązaniu z wiodącą dyscypliną kierunku studiów. | MOB.2023_W01<br>MOB.2023_W02_P | 3<br>3 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br><i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ściągania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i> |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| f02                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                        |               |                                        |                                            |                                   |
|------------------------------|------------------------|---------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
| Kod                          | Nazwa                  | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                  | Metody prowadzenia zajęć          |
| 01                           | w zależności od wyboru | 30            | zaliczenie                             | KS_01, KS_02, U_01, U_02, U_03, W_01, W_02 | a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02 |

  

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nie                                  |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nie                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Tak                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Tak                                  |
| c01                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                                              | Tak                                  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     | Nie                                  |
| e01                                                                    | Aktywności komplementarne do zajęć               | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Obszar Społeczeństwo Obywatelskie i Przedsiębiorczość: Vademecum prawa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod modułu                                                                                       |                                | MO-2023-SS-SOP-VP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Celem modułu jest uzyskanie wiedzy i umiejętności w zakresie wybranych zagadnień prawnych. W efekcie realizacji treści modułu student otrzyma wiedzę na temat zasad rządzących kluczowymi gałęziami prawa oraz umiejętność prawidłowego odczytywania tekstów prawnych (ustawa, decyzja administracyjna, umowa). Pośród zagadnień, z którymi studenci zapoznają się są m.in. budowa indywidualnej ścieżki kariery oraz ochrona własności intelektualnej. W konsekwencji student otrzymuje wiedzę na temat praw i obowiązków w poszczególnych dziedzinach prawa oraz umiejętność ich realizowania jako członek społeczeństwa obywatelskiego. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| 8.    | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                                     |                                 |                                |  |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--|
| Kod   | Opis                                                                                                                                                                                                                                                    | Efekty uczenia się kierunku     | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| KS_01 | Jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego oraz wykazuje się otwartością na pochodzące z nauki rozwiązania problemów poznawczych i praktycznych.                                 | MOB.2023_K01                    | 3                              |  |
| U_01  | Stawia pytania i analizuje problemy badawcze oraz znajduje ich rozwiązania, wykorzystując wiedzę, umiejętności i zdobyte doświadczenia z zakresu wybranych zagadnień prawnych i ich realizacji w powiązaniu z wiodącą dyscypliną studiowanego kierunku. | MOB.2023_U01                    | 3                              |  |
| U_02  | Komunikuje rezultaty swojej pracy dotyczące wybranych zagadnień prawnych i ich realizacji w sposób jasny i zrozumiały nie tylko dla specjalistów.                                                                                                       | MOB.2023_U01                    | 3                              |  |
| U_03  | Potrafi zastosować wiedzę z zakresu wybranych zagadnień prawnych do projektowania i realizacji własnej kariery zawodowej oraz zróżnicowanej działalności społecznej.                                                                                    | MOB.2023_U01                    | 3                              |  |
| W_01  | Posiada fundamentalną wiedzę o prawach i obowiązkach w ich ujęciach dziedzinowych oraz w powiązaniu z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.                                                                                                              | MOB.2023_W01<br>MOB.2023_W03_VP | 3<br>3                         |  |
| W_02  | Rozumie związki zagadnień prawnych, szczególnie w zakresie praw i obowiązków obywatelskich oraz ich realizacji, z wiodącą dyscypliną kierunku studiów.                                                                                                  | MOB.2023_W01<br>MOB.2023_W03_VP | 3<br>3                         |  |
| W_03  | Zna i rozumie kluczowe zagadnienia prawne określające specyfikę myślenia i działania w zakresie wypełniania praw i                                                                                                                                      |                                 |                                |  |

|      |                                                                                                                                                                      |                                 |        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|
|      | obowiązków obywatelskich.                                                                                                                                            | MOB.2023_W01<br>MOB.2023_W03_VP | 3<br>3 |
| W_04 | Ma uporządkowaną wiedzę na temat zasad i norm prawnych, w tym z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, w odniesieniu do studiowanych zagadnień. | MOB.2023_W01<br>MOB.2023_W03_VP | 3<br>3 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br><i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i> |  |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| f02                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |



| <b>10. Formy prowadzonych zajęć</b>                                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                                                 |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                           | Nazwa                                            | Liczba godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                       | Metody prowadzenia zajęć             |
| 01                                                                            | w zależności od wyboru                           | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | zaliczenie                             | KS_01, U_01, U_02, U_03, W_01, W_02, W_03, W_04 | a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02    |
| <b>11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:</b> |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                                                 |                                      |
| Kod                                                                           | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                                                 | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                                                 | Nie                                  |
| a02                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                                                 | Nie                                  |
| a04                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                                                 | Tak                                  |
| b01                                                                           | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                                                 | Tak                                  |
| c01                                                                           | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                                                 | Tak                                  |
| c02                                                                           | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     |                                        |                                                 | Nie                                  |
| e01                                                                           | Aktywności komplementarne do zajęć               | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> |                                        |                                                 | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.



|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Otwarty Moduł Uniwersytecki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kod modułu                                                                                       |                                | OMU-2023-SS-01-OG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | <p>Celem modułu jest rozszerzenie wiedzy osób studiujących o treści specjalistyczne, wykraczające poza ich kierunek studiów oraz zainspirowanie ich do samodzielnego poszukiwania informacji. Zagadnienia podejmowane w ramach modułu mają na celu z jednej strony rozbudzenie ciekawości, a z drugiej – wskazanie na przydatność interdyscyplinarnej wiedzy w życiu zawodowym oraz w relacjach i interakcjach społecznych. Będą one związane z aktualnymi wynikami badań naukowych lub specjalistycznym doświadczeniem zawodowym.</p> <p>W ramach modułu proponuje się zajęcia o różnych formach, polegające zarówno na podawaniu wiedzy w sposób uwzględniający nowatorskie i profesjonalne zasady prezentacji jak i metody interaktywne, angażujące studentów do czynnego udziału w zajęciach.</p> <p>Interdyscyplinarne założenia modułu uwzględniają możliwość jego współprowadzenia przez nauczycieli/nauczycielki akademickich/ie reprezentujących/e różne dyscypliny naukowe, co pozwoli na wieloaspektową prezentację przedstawianych zagadnień. Ponadto moduł może być realizowany w językach obcych. Osoba studiująca dokonuje wyboru tematyki zajęć spośród propozycji zgłoszonych w ramach modułu.</p> |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| 8.  | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                        |                              |                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Kod | Opis                                                                                                                                                                       | Efekty uczenia się kierunku  | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| 01  | Osoba studiująca rozumie wzajemne relacje nauk humanistycznych, społecznych, przyrodniczych, ścisłych, technicznych i sztuki.                                              | OMU.2023_U01<br>OMU.2023_W01 | 3<br>3                         |
| 02  | Osoba studiująca potrafi zestawiać ze sobą informacje z różnych dziedzin wiedzy, tworząc spójny obraz interdyscyplinarnego zagadnienia.                                    | OMU.2023_U01<br>OMU.2023_W01 | 3<br>3                         |
| 03  | Osoba studiująca potrafi wyszukiwać potrzebne wiadomości w źródłach różnego typu i umie je krytycznie selekcjonować                                                        | OMU.2023_U01<br>OMU.2023_W01 | 3<br>3                         |
| 04  | Osoba studiująca potrafi swobodnie poruszać się w obszarze pojęć dotyczących zagadnień poruszanych w ramach modułu, szczegółowo przedstawionych w odpowiednich sylabusach. | OMU.2023_U01<br>OMU.2023_W01 | 3<br>3                         |
| 05  | Osoba studiująca zyskuje potrzebę i nawyk docierania do informacji źródłowych spoza źródeł treści właściwych dla                                                           | OMU.2023_K01                 | 2                              |

|  |                        |              |   |
|--|------------------------|--------------|---|
|  | studiowanego kierunku. | OMU.2023_U01 | 2 |
|  |                        | OMU.2023_W01 | 2 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br><i>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| a05                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br><i>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b04                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br><i>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem</i> |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących                  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d03                         | Zbiór metod programowanych                 | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| f02                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| <b>10. Formy prowadzonych zajęć</b>                                           |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                           |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                           | Nazwa                                            | Liczba godzin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu | Metody prowadzenia zajęć             |
| 01                                                                            | w zależności od wyboru                           | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | zaliczenie                             | 01, 02, 03, 04, 05        | a03, a05, b04, c07, d03, f01, f02    |
| <b>11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:</b> |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                           |                                      |
| Kod                                                                           | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |                           | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                           | Nie                                  |
| a02                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |                           | Nie                                  |
| a04                                                                           | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |                           | Tak                                  |
| b01                                                                           | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                        |                           | Tak                                  |
| c01                                                                           | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |                           | Tak                                  |
| c02                                                                           | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                     |                                        |                           | Nie                                  |
| e01                                                                           | Aktywności komplementarne do zajęć               | Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br><i>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja</i> |                                        |                           | Tak                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Podstawy technik instrumentalnych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-4-PTI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł Podstawy technik instrumentalnych ma za zadanie zapoznanie studentów z wybranymi technikami stosowanymi w laboratoriach badawczych i przemysłowych. Student poznaje podstawy teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia zjawisk fizyko-chemicznych zachodzących podczas pomiaru instrumentalnego. Potrafi w podstawowym zakresie zinterpretować uzyskane wyniki. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| 8.                | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                            |                             |                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Kod               | Opis                                                                                           | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| W4-CH-S1-4-PTI_01 | Zna podstawowe techniki instrumentalne stosowane w analizie chemicznej.                        | CH_W03<br>CH_W04            | 4<br>5                         |
| W4-CH-S1-4-PTI_02 | Rozumie podstawy działania aparatury pomiarowej.                                               | CH_W03                      | 5                              |
| W4-CH-S1-4-PTI_03 | Potrafi przeprowadzić analizę jakościową i ilościową prostych związków chemicznych.            | CH_U02                      | 4                              |
| W4-CH-S1-4-PTI_04 | Potrafi zinterpretować widma prostych związków chemicznych.                                    | CH_U02                      | 4                              |
| W4-CH-S1-4-PTI_05 | Jest odpowiedzialny za pracę własną i innych w laboratorium wyposażonym w aparaturę pomiarową. | CH_K03                      | 5                              |

|    |                          |                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9. | Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                               |
|    | Kod                      | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                  |
|    | a03                      | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, |

|     |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                            | wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| a05 | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Objaśnienie/wyjaśnienie<br>eksplikacja polegająca na wyprowadzeniu uznanego z góry twierdzenia z innych, wcześniej już znanych, w określonej przez osobę prowadzącą zajęcia liczbie kroków                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b04 | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: dyskusja/debata<br>wymiana poglądów z użyciem merytorycznych argumentów, w wyniku której dochodzi do ścierania się różnych poglądów, wypracowania kompromisów i określania wspólnych stanowisk; dyskusja prowadzona jest w oparciu o reguły wcześniej ustalone z grupą: w tym dotyczące czasu, sposobu i kolejności prezentacji stanowisk oraz zasad kulturalnej dyskusji; dyskusja służy poszukiwaniu najlepszych rozwiązań, prezentowaniu różnych punktów widzenia, nie jest rywalizacją; odmiany d.: burza mózgów, debata oksfordzka, dyskusja panelowa, drzewo decyzyjne, dyskusja konferencyjna; debata to uporządkowany spór pomiędzy zwolennikami i przeciwnikami jakiegoś poglądu, toczona zwykle przez specjalistów z dziedziny lub wybranych uprzednio przedstawicieli grupy zajmującej się wspólnym problemem |
| b07 | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: studium przypadku<br>case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| c06 | Zbiór metod eksponujących                  | Pokaz/demonstracja<br>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| d01 | Zbiór metod programowanych                 | Praca z komputerem<br>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| d02 | Zbiór metod programowanych                 | Praca z podręcznikiem programowym<br>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| d04 | Zbiór metod programowanych                 | Rekonstrukcja/odtworzenie<br>postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| e01 | Zbiór metod praktycznych                   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e02 | Zbiór metod praktycznych                   | Ćwiczenie produkcyjne - warsztat<br>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| e04 | Zbiór metod praktycznych                   | Projektowanie<br>postępowanie wg ustalonych w ramach konkretnej metodyki kroków w celu realizacji zadania; np. poprzez: identyfikację celów projektu, ustalenie rezultatu, określenie zagrożeń i ograniczeń, szans i mocnych stron (SWOT), ustalenie harmonogramu działań, oszacowanie zasobów, ustalenie planu realizacji, wstępną diagnozę; weryfikację założeń; proces przygotowania praktycznej realizacji projektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | <i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                           |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i> |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |          |               |                                        |                                                                                               |                                                                 |
|------------------------------|----------|---------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Kod                          | Nazwa    | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                     | Metody prowadzenia zajęć                                        |
| W4-CH-S1-4-PTI_fs_1          | warsztat | 45            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-4-PTI_01, W4-CH-S1-4-PTI_02, W4-CH-S1-4-PTI_03, W4-CH-S1-4-PTI_04, W4-CH-S1-4-PTI_05 | a03, a05, b04, b07, c06, d01, d02, d04, e01, e02, e04, f01, f02 |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                                                                                                                                              | Tak                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>                                                                                                                                                        | Nie                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                                                                                                                                      | Nie                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Tak                                  |
| b02                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie<br><i>konsultowanie treści sylabusu z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach, organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami grupy zajęciowej</i> | Tak                                  |
| b03                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Konsultowanie harmonogramu<br><i>zapoznanie z planem zajęć w celu optymalizacji uczestnictwa w zajęciach, w tym komplementarnych do zajęć kierunkowych; konsultowanie z potencjalnym udziałem tutora lub opiekuna roku</i>                                                                                                                                                                                                                                                           | Nie                                  |
| c01                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się<br><i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i>                                                                                                                                                                          | Nie                                  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia     | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Tak                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|-----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     | się                                                   | <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tak |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Tak |
| d02 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Opracowanie planu korekty i zadań uzupełniających/korygujących przegląd i wybór zadań oraz czynności pozwalających na eliminację wskazanych przez NA błędów, ich weryfikację lub poprawę oraz zaliczenie zadania na, co najmniej, najniższym dopuszczalnym poziomie                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nie |
| e01 | Aktywności komplementarne do zajęć                    | Podjęmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja | Tak |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.



|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Praktyki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-6-PRA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Praktyki zawodowe stanowią integralną część programu kształcenia w ramach studiów na kierunku Chemia. Ich celem jest poznanie struktury organizacyjnej, zasad funkcjonowania, podziału kompetencji i procedur obowiązujących w wybranym przez studenta zakładzie pracy. Praktyka zawodowa ma na celu kształtowanie i rozwijanie umiejętności zdobytych na studiach niezbędnych w przyszłej pracy zawodowej. Praktyka zawodowa przygotowuje studenta do samodzielności i odpowiedzialności za powierzone mu zadania. Stwarza dogodne warunki do aktywizacji zawodowej studenta na rynku pracy. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| 8.                | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                           |                             |                                |  |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod               | Opis                                                                                                                          | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-6-PRA_01 | Potrafi wykonać określone pomiary fizykochemiczne.                                                                            | CH_U08                      | 3                              |  |
| W4-CH-S1-6-PRA_02 | Wiąże zdobytą wiedzę na studiach i wykorzystuje ją w praktyce.                                                                | CH_K01                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-6-PRA_03 | Potrafi sporządzić sprawozdania a wykonanych czynności w laboratorium i wyciągać wnioski z przeprowadzonych prostych badań.   | CH_U06                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-6-PRA_04 | Sumiennie i zgodnie z zaleceniami przełożonych wykonuje powierzone zadania.                                                   | CH_U08                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-6-PRA_05 | Ma świadomość konieczności rzetelnego wykonywania obowiązków oraz ciągłego podnoszenia kwalifikacji.                          | CH_K01<br>CH_K03            | 5<br>5                         |  |
| W4-CH-S1-6-PRA_06 | Potrafi wykonać zadania pracując w grupie i krytycznie oceniać działania swoje i innych, w sposób racjonalny i konstruktywny. | CH_K03                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-6-PRA_07 | Wie jakie znaczenie ma bezwzględne przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.                                       | CH_U08                      | 5                              |  |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                |
| e03                         | Zbiór metod praktycznych                   | Tworzenie/wytwarzanie - warsztat twórczy<br>działanie polegające na tworzeniu/wytworzeniu dzieła/produktu oparte na indywidualnym, twórczym wysiłku uczestnika zajęć; cechą warsztatu twórczego jest obecność i jawność umożliwiające dotarcie do istoty dzieła/specyfiki produktu na każdym etapie procesu tworzenia/wytwarzania |
| f01                         | Metody samodzielnego uczenia się           | Autoedukacja<br>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie                                     |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |          |               |                                        |                                                                                                                                     |                          |
|------------------------------|----------|---------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa    | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                           | Metody prowadzenia zajęć |
| W4-CH-S1-6-PRA_fs_1          | praktyka | 90            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-6-PRA_01, W4-CH-S1-6-PRA_02, W4-CH-S1-6-PRA_03, W4-CH-S1-6-PRA_04, W4-CH-S1-6-PRA_05, W4-CH-S1-6-PRA_06, W4-CH-S1-6-PRA_07 | a01, e03, f01            |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                             | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| d03                                                                    | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Przegląd dokumentacji z praktyk<br>analiza zbioru dokumentacji zgromadzonej podczas zajęć praktycznych, w tym: stażowych, studyjnych, itp., oraz dokumentacji opracowanej w celu zaliczenia praktyki, w tym zawodowej; weryfikacja opisu, niezbędnych załączników, opinii oraz ocen przed przedstawieniem jej do zaliczenia                                                                                                                                                                                                                   | Tak                                  |
| e01                                                                    | Aktywności komplementarne do zajęć                    | Podjęcie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu<br>zbiór aktywności podejmowanych samodzielnie i z własnej inicjatywy studenta, mających na celu pogłębienie lub poszerzenie wiedzy i umiejętności, ich powtórzenie, utrwalenie lub weryfikację, w tym uwzględniające aktywności realizowane w innych przestrzeniach, np. w instytucji upowszechniania kultury, w instytucji oświatowej, laboratorium, w plenerze, itd.; w tym autoedukacja | Nie                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Technologia chemiczna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-5-TC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Moduł Technologia chemiczna ma za zadanie zapoznać studentów z rolą i znaczeniem technologii chemicznej, otrzymywaniem związków chemicznych w dużej skali i ich właściwościami, kinetyką procesów chemicznych (homogenicznych, heterogenicznych, katalitycznych), reaktorami chemicznymi, zasadami technologicznymi oraz organizacją procesów w skali przemysłowej. Studenci zapoznają się z zagadnieniami szeroko rozumianej technologii organicznej i nieorganicznej. W szczególności zakres przedmiotu obejmuje wybrane elementy dotyczące surowców i procesów w technologii chemicznej oraz poznanie budowy, właściwości i technologii materiałów metalicznych, polimerowych, ceramicznych i kompozytów oraz ich zastosowań w różnych dziedzinach techniki. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 8.               | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                              |                             |                                |  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod              | Opis                                                                                                                                                             | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-5-TC_01 | Ma wiedzę z zakresu podstawowych pojęć technologii chemicznej. Rozumie potrzebę uczenia się i ciągłego pogłębiania swojej wiedzy.                                | CH_K01<br>CH_W01            | 3<br>5                         |  |
| W4-CH-S1-5-TC_02 | Potrafi współdziałać i pracować w grupie. Pamięta o przestrzeganiu właściwych zasad pracy z chemikaliami oraz odpowiada za bezpieczeństwo pracy swojej i innych. | CH_U08                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-5-TC_03 | Zna budowę materiałów metalicznych, polimerowych, ceramicznych i kompozytowych oraz ich zastosowania.                                                            | CH_W04                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-5-TC_04 | Potrafi znaleźć korelację między składem chemicznym, strukturą, technologią i właściwościami materiałów.                                                         | CH_W04                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-5-TC_05 | Potrafi określić budowę i właściwości oraz zaproponować fizykochemiczne metody badań materiałów.                                                                 | CH_W03                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-5-TC_06 | Potrafi przeprowadzić syntezę prostych materiałów polimerowych i nieorganicznych.                                                                                | CH_U02                      | 5                              |  |
| W4-CH-S1-5-      | Zna podstawowe surowce pierwotne i wtórne, syntezy oparte na tych surowcach oraz ich przemysłowe zastosowanie.                                                   | CH_W04                      | 4                              |  |

|                  |                                                                                                                                                                                 |        |   |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
| TC_07            |                                                                                                                                                                                 |        |   |
| W4-CH-S1-5-TC_08 | Zna główne procesy chemiczne, ich podział oraz metody analizy związków chemicznych. Potrafi dobrać katalizatory do określonych typów reakcji oraz przeprowadzić proste syntezę. | CH_W03 | 4 |
| W4-CH-S1-5-TC_09 | Umie zinterpretować pojęcia związane z równowagą procesów chemicznych, ich mechaniką i kinetyką oraz wykorzystać tę wiedzę w praktyce.                                          | CH_U01 | 5 |
| W4-CH-S1-5-TC_10 | Zna sposoby otrzymywania substancji organicznych i nieorganicznych.                                                                                                             | CH_W02 | 3 |
| W4-CH-S1-5-TC_11 | Potrafi zaproponować reaktory chemiczne do procesów chemicznych.                                                                                                                | CH_W04 | 3 |
| W4-CH-S1-5-TC_12 | Ocenia zasady i realizację procesów chemicznych i technologicznych w skali przemysłowej.                                                                                        | CH_W04 | 3 |
| W4-CH-S1-5-TC_13 | Zna procesy homogeniczne i heterogeniczne występujące w procesach technologicznych.                                                                                             | CH_W04 | 4 |
| W4-CH-S1-5-TC_14 | Opracowuje sprawozdania z przeprowadzonych ćwiczeń. Potrafi korzystać z literatury uzupełniającej.                                                                              | CH_U06 | 5 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Kod                         | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| a01                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Wykład informacyjny/kursowy<br>systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| a03                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Opis<br>opis przedmiotów, zjawisk, procesów, osób; wiąże się z określeniem struktury i cech charakterystycznych opisywanego obiektu, zjawiska, procesu; opisowi towarzyszy zwykle pokaz opisywanego obiektu lub jego modele, rysunki, tabele, wykresy, itd.; opis może przyjąć formę: wyjaśnienia, klasyfikacji, uzasadnienia lub porównania                                                                                                                                  |  |
| a04                         | Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających | Odczyt<br>odmiana wykładu; sposób zreferowania treści przygotowanych na piśmie; odczyt może być prowadzony przez osobę prowadzącą zajęcia lub zaproszonego gościa                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| b01                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład problemowy<br>analiza wybranego problemu naukowego lub praktycznego z weryfikacją i próbą rozwiązania wykładanych kwestii oraz wskazaniem konsekwencji wynikających z tego rozwiązania                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| b02                         | Zbiór metod problemowych                   | Wykład konwersatoryjny<br>przekaz treści uwzględniający interakcję ze słuchaczami wykładu; dyskusja związana z wykładem stanowi jeden z jego elementów bądź jest jego kontynuacją                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| b07                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: studium przypadku<br>case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska |  |
| b08                         | Zbiór metod problemowych                   | Metody aktywizujące: peer learning<br>nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia;                                                                                                                                                                                              |  |

|     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                  | <i>nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| b09 | Zbiór metod problemowych         | Metody aktywizujące: flipped classroom<br><i>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z towarzyszeniem prowadzącego zajęcia</i>                                                         |
| c06 | Zbiór metod eksponujących        | Pokaz/demonstracja<br><i>wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań</i>                                                                                                         |
| c07 | Zbiór metod eksponujących        | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i>                                                                                             |
| d01 | Zbiór metod programowanych       | Praca z komputerem<br><i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i>                                                                                                 |
| d03 | Zbiór metod programowanych       | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e01 | Zbiór metod praktycznych         | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br><i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i> |
| e06 | Zbiór metod praktycznych         | Obserwacja<br><i>w tym, w terenie; metoda systematycznego/planowego spostrzegania zjawisk, obiektów, osób w celu zdobycia wiedzy na ich temat; spostrzeżeniowe wyodrębnianie elementów działania modelowego jako element uczenia się poprzez naśladowanie; złożony kompleks poznania zmysłowego na bazie doświadczeń sensorycznych</i>                                                                                                                                                                          |
| e08 | Zbiór metod praktycznych         | Praktyka badawcza<br><i>[w tym, w terenie] działanie służące konfrontowaniu przyswojonej teorii z praktyką poprzez praktyczne jej zastosowanie (wykorzystanie wiedzy w działaniu); studenci sytuują się w rzeczywistości, którą obserwują, badają, przekształcają przez pryzmat przyswojonej teorii; w metodzie zajęć praktycznych dominuje stosowanie wiedzy w rozwiązywaniu zadań praktycznych</i>                                                                                                            |
| f01 | Metody samodzielnego uczenia się | Autoedukacja<br><i>metoda samodzielnego zdobywania, pogłębiania lub poszerzania wiedzy, umiejętności i komp. społ.; metoda komplementarna do procesu kształcenia realizowanego w ramach zajęć; przejmowanie zadania rozwijania i kształtowania kwalifikacji we własnym zakresie; samokształcenie</i>                                                                                                                                                                                                            |
| f02 | Metody samodzielnego uczenia się | Indywidualna praca z tekstem<br><i>poszukiwanie i zdobywanie nowych wiadomości z wykorzystaniem podręczników i innych źródeł pisanych (w tym w wersji cyfrowej); wyszukiwanie tekstów, dobór fragmentów do analizy/interpretacji, wykorzystanie innych tekstów do rozwiązywania problemu w ramach studiowanego zagadnienia</i>                                                                                                                                                                                  |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |                |               |                                        |                                                                                                                                                                                    |                                                                 |
|------------------------------|----------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Kod                          | Nazwa          | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                          | Metody prowadzenia zajęć                                        |
| W4-CH-S1-5-TC_fs_1           | wykład         | 30            | egzamin                                | W4-CH-S1-5-TC_01, W4-CH-S1-5-TC_03, W4-CH-S1-5-TC_04, W4-CH-S1-5-TC_05, W4-CH-S1-5-TC_07, W4-CH-S1-5-TC_08, W4-CH-S1-5-TC_10, W4-CH-S1-5-TC_11, W4-CH-S1-5-TC_12, W4-CH-S1-5-TC_13 | a01, a03, a04, b01, b02, b07, c07, d01, d03, f01, f02           |
| W4-CH-S1-5-TC_fs_2           | konwersatorium | 15            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-5-TC_01, W4-CH-S1-5-TC_03, W4-CH-S1-5-TC_04, W4-CH-S1-5-TC_05, W4-CH-S1-5-TC_07, W4-CH-S1-5-TC_08, W4-CH-S1-5-TC_10, W4-CH-S1-5-TC_11, W4-CH-S1-5-TC_12, W4-CH-S1-5-TC_13 | a03, a04, b01, b02, b07, b08, b09, c07, d01, d03, e08, f01, f02 |
| W4-CH-S1-5-TC_fs_3           | laboratorium   | 45            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-5-TC_01, W4-CH-S1-5-TC_02, W4-CH-S1-5-TC_06, W4-CH-S1-5-TC_08, W4-CH-S1-5-TC_09, W4-CH-S1-5-TC_14                                                                         | b07, b08, b09, c06, d03, e01, e06, e08, f01, f02                |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                        | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                                                              | Tak                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>                                        | Tak                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                      | Tak                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć       | Zapoznanie się z zapisami sylabusa<br><i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Tak                                  |
| c02                                                                    | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów<br><i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i> | Nie                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.



|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Technologia informacyjna                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-1-TI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Zadaniem modułu Technologia informacyjna jest podniesienie umiejętności osób studiujących związanych z wykorzystaniem jednego z najpopularniejszych narzędzi umożliwiających analizę i wizualizację danych: arkusza kalkulacyjnego MS Excel. W ramach zajęć studenci uczą się opracowywać wyniki pomiarów oraz redagować sprawozdania z użyciem programów komputerowych, edytorów tekstu, arkusza kalkulacyjnego, edytorów wzorów chemicznych jak również zostają wprowadzeni w środowisko systemów UNIX-owych. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| 8.               | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                       |                             |                                |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| Kod              | Opis                                                                                                                      | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |
| W4-CH-S1-1-TI_01 | Posiada wiedzę dotyczącą analizy i wizualizacji danych oraz wykorzystania typowego oprogramowania do prezentacji wyników. | CH_W05                      | 1                              |
| W4-CH-S1-1-TI_02 | Zna i stosuje podstawowe polecenia UNIXowych systemów operacyjnych.                                                       | CH_U05<br>CH_W05            | 1<br>2                         |
| W4-CH-S1-1-TI_03 | Potrafi opracować wyniki pomiarów i obliczeń i przedstawić je w formie raportu/sprawozdania.                              | CH_U01<br>CH_U05            | 3<br>2                         |
| W4-CH-S1-1-TI_04 | Tworzy oraz przedstawia na forum grupy prezentacje multimedialne na wybrany temat.                                        | CH_K02<br>CH_U01<br>CH_U06  | 1<br>2<br>5                    |
| W4-CH-S1-1-TI_05 | Potrafi wykonać obliczenia matematyczne w arkuszu kalkulacyjnym.                                                          | CH_U05                      | 3                              |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| c07                         | Zbiór metod eksponujących  | Prezentacja<br><i>mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu</i> |
| d01                         | Zbiór metod programowanych | Praca z komputerem<br><i>np. Webquest - realizacja zadań edukacyjnych z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych, cyfrowych, programów komputerowych i aplikacji internetowych; NA pełni funkcję konsultanta; praca studentów przebiega według określonego przez osobę prowadzącą zajęcia planu z uwzględnieniem etapów i instrukcji oraz zmierza do wypracowania wskazanych rezultatów w ustalonym terminie</i>     |
| d03                         | Zbiór metod programowanych | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                          |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |              |               |                                        |                                                                                          |                          |
|------------------------------|--------------|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa        | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                | Metody prowadzenia zajęć |
| W4-CH-S1-1-TI_fs_1           | laboratorium | 30            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-1-TI_01, W4-CH-S1-1-TI_02, W4-CH-S1-1-TI_03, W4-CH-S1-1-TI_04, W4-CH-S1-1-TI_05 | c07, d01, d03            |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a01                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Kwerenda materiałów i przegląd działań niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach<br><i>przegląd literatury, dokumentacji, narzędzi i materiałów oraz specyfiki i zakresu działań wskazanych w sylabusie jako wymagane do pełnego uczestnictwa w zajęciach</i>                                                                                                          | Tak                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się do uczestnictwa w zajęciach)</i>                                     | Tak                                  |
| a04                                                                    | Przygotowanie do zajęć                     | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie]<br><i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                                                      | Tak                                  |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br><i>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>                                                                                                                                                                                                                                                | Nie                                  |
| b02                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć | Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie<br><i>konsultowanie treści sylabusu z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach,</i> | Tak                                  |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |
|-----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|     |                                                       | <i>organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami grupy zajęciowej</i>                                                                                                                                                                                   |     |
| c01 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Ustalanie etapów realizacji zadań przyczyniających się do weryfikacji efektów uczenia się <i>przygotowanie strategii realizacji zadania uwzględniającej podział treści, czynności i ich zakres, czas realizacji oraz/lub sposób pozyskania niezbędnych do jego wykonania materiałów i narzędzi, itp.</i> | Tak |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się      | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego <i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>                           | Tak |
| d01 | Konsultowanie wyników weryfikacji efektów uczenia się | Analiza korekt/informacji zwrotnej ze strony NA dotyczących wyników wer. ef. ucz. <i>przegląd uwag, ocen i opinii sporządzonych przez NA odnoszących się do realizacji zadania sprawdzającego poziom osiągniętych efektów uczenia się</i>                                                                | Tak |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Wstęp do analizy danych chemicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Kod modułu                                                                                       |                                | W4-CH-S1-1-WADC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Język wykładowy                                                                                  |                                | polski                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Celem przedmiotu jest nabycie przez osoby studiujące podstawowych kompetencji w zakresie przetwarzania i analizy danych doświadczalnych z obszaru nauk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań w chemii. Osoby studiujące zapoznają się z wybranym środowiskiem obliczeniowym (np. R, Matlab, Python) oraz uczą się przekształcać dane, obliczać miary statystyczne, tworzyć wizualizacje i raportować wyniki zgodnie z zasadami dobrej praktyki naukowej.<br>Równocześnie zajęcia mają na celu rozwinięcie podstawowych umiejętności programowania – takich jak tworzenie prostych skryptów, korzystanie z konstrukcji sterujących i funkcji – w kontekście pracy z danymi naukowymi. Kształcone są także umiejętności logicznego myślenia, rozwiązywania problemów, pracy z kodem oraz prezentacji wyników analiz w formie czytelnej i przejrzystej. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| 8.                 | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                        |                             |                                |  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod                | Opis                                                                                                                                                                       | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| W4-CH-S1-1-WADC_01 | Zna pojęcia związane z przetwarzaniem i analizą danych liczbowych, w szczególności w kontekście danych eksperymentalnych w chemii.                                         | CH_W01                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-1-WADC_02 | Rozumie strukturę i składnię prostych poleceń oraz skryptów w wybranym środowisku obliczeniowym.                                                                           | CH_W05                      | 3                              |  |
| W4-CH-S1-1-WADC_03 | Zna podstawowe konstrukcje programistyczne (zmienne, instrukcje warunkowe, pętle, funkcje) stosowane w analizie danych.                                                    | CH_W05                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-1-WADC_04 | Potrafi zaimportować dane z różnych źródeł (np. plik CSV, Excel) do wybranego środowiska obliczeniowego (np. Python, R) i przeprowadzić ich wstępne przekształcenie.       | CH_U05                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-1-WADC_05 | Potrafi napisać prosty skrypt w wybranym środowisku obliczeniowym, który wykonuje podstawowe operacje na danych, takie jak obliczenia statystyczne i generowanie wykresów. | CH_U05                      | 4                              |  |
| W4-CH-S1-1-WADC_06 | Potrafi dokumentować i prezentować wyniki analizy danych w sposób czytelny i zgodny z zasadami pracy naukowej (np. tworzenie raportów).                                    | CH_U06                      | 4                              |  |

|                    |                                                                                                                                              |                  |        |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|
| W4-CH-S1-1-WADC_07 | Wykazuje gotowość do systematycznego rozwijania umiejętności programowania i analizy danych w celu lepszego zrozumienia zjawisk chemicznych. | CH_K01           | 5      |
| W4-CH-S1-1-WADC_08 | Potrafi współpracować z innymi przy realizacji prostych projektów analitycznych z wykorzystaniem narzędzi programistycznych.                 | CH_K02<br>CH_K03 | 4<br>4 |

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                  | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| b07                         | Zbiór metod problemowych   | Metody aktywizujące: studium przypadku<br><i>case studies – wszechstronny opis zjawiska dotyczącego wybranej dyscypliny; odzwierciedlenie rzeczywistości, zaprezentowanie specyfiki zjawiska ze wszystkimi ważnymi jego aspektami do omówienia w ramach zajęć (co? gdzie? jak?); stosowane jako odtworzenie, przedstawienie, omówienie, diagnoza czynników, które kształtują zjawisko lub występują w interakcji z nim; pogłębiona jakościowa analiza i ocena wybranego zjawiska</i>                            |
| d03                         | Zbiór metod programowanych | Praca z innym narzędziem dydaktycznym<br><i>np. z wykorzystaniem stron internetowych w dowolny sposób lub wg reguł ustalonych przez prowadzącego zajęcia; lub inne, specyficzne dla przedmiotu studiów</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e01                         | Zbiór metod praktycznych   | Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie<br><i>[w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się</i> |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |              |               |                                        |                                                                                                                                                                |                          |
|------------------------------|--------------|---------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa        | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu                                                                                                                                      | Metody prowadzenia zajęć |
| W4-CH-S1-1-WADC_sf_1         | laboratorium | 30            | zaliczenie                             | W4-CH-S1-1-WADC_01, W4-CH-S1-1-WADC_02, W4-CH-S1-1-WADC_03, W4-CH-S1-1-WADC_04, W4-CH-S1-1-WADC_05, W4-CH-S1-1-WADC_06, W4-CH-S1-1-WADC_07, W4-CH-S1-1-WADC_08 | b07, d03, e01            |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria              | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| a02                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych<br><i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>                                                                                                                       | Nie                                  |
| a03                                                                    | Przygotowanie do zajęć | Ćwiczenie praktycznych umiejętności<br><i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i> | Nie                                  |

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|-----|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| a04 | Przygotowanie do zajęć                           | Konsultowanie materiałów uzupełniających [względem wskazanych w sylabusie] <i>uzgadnianie dodatkowych do wskazanych w sylabusie materiałów, służących realizacji zadań wynikających z uczestnictwa w zajęciach lub na potrzeby przygotowania się do nich</i>                                                                       | Tak |
| a05 | Przygotowanie do zajęć                           | Wytworzenie/przygotowanie narzędzi, materiałów, dokumentacji niezbędnych do uczestnictwa w zajęciach <i>opracowanie, przygotowanie i weryfikacja przydatności narzędzi oraz materiałów (np. pomocy, scenariuszy, narzędzi badawczych, aparatury, itd.) do wykorzystania w ramach zajęć lub służących przygotowaniu się do nich</i> | Nie |
| c03 | Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się | Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego <i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obowiązkowego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>                                                       | Nie |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | chemia                               |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2025/2026 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia            |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                          |

|                                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.                                                                                               | Informacje podstawowe o module |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nazwa modułu                                                                                     |                                | Wychowanie fizyczne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Kod modułu                                                                                       |                                | WF-2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Liczba punktów ECTS                                                                              |                                | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Język wykładowy                                                                                  |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Cel i opis treści kształcenia                                                                    |                                | Akademicka kultura fizyczna winna być integralną i komplementarną częścią ogólnie-edukacyjnego programu szkoły wyższej. Na kulturę fizyczną składają się: wychowanie fizyczne, rekreacja, sport i turystyka. Moduł wychowania fizycznego jest jedynym obszarem stwarzającym możliwość realizacji wartości odnoszących się do ciała i zdrowia oraz stanowi przeciwwagę w stosunku do obciążenia młodzieży akademickiej pracą umysłową. Uwzględnia zmieniającą się rzeczywistość i w znacznym stopniu uczestniczy w procesie przygotowania studenta do dorosłego życia zawodowego oraz w rodzinie i społeczeństwie. Celem zajęć w tym module jest poznanie i nauczanie elementów technicznych w wybranej dyscyplinie sportowej. Może być również utrwaleniem umiejętności nabytych na poprzednim etapie nauczania. Tym samym student zostaje wyposażony w niezbędny zasób wiedzy o kulturze fizycznej, historii oraz poszczególnych przepisów. Zapoznaje się z organizacją zawodów oraz imprez rekreacyjnych i turystycznych. Poprzez współpracę w grupie oraz dyscyplinę zajęcia wyrabiają poczucie własnej wartości a także mobilizują do postaw prozdrowotnych na całe życie. |
| Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne) |                                | nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| 8.  | Zakładane efekty uczenia się modułu                                                                                                                                                                                                            |                             |                                |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| Kod | Opis                                                                                                                                                                                                                                           | Efekty uczenia się kierunku | Stopień realizacji (skala 1-5) |  |
| K01 | Student/ka przestrzega zasad „fair play” na boisku oraz w życiu codziennym. Promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej.                               |                             |                                |  |
| U01 | Student/ka korzysta w sposób bezpieczny z obiektów i urządzeń sportowych, stosuje prawidłową rozgrzewkę a także prawidłową asekurację podczas ćwiczeń jeśli jest konieczna.                                                                    |                             |                                |  |
| U02 | Student/ka potrafi dokonać właściwej analizy poziomu własnej sprawności fizycznej oraz posiadanych umiejętności ruchowych.                                                                                                                     |                             |                                |  |
| U03 | Student/ka potrafi współdziałać w grupie i przyjmować różne role: kreowania i wspierania postaw innych, wykonywania poleceń trenera, nauczyciela a także współzawodnictwa, rywalizacji i odpowiedzialności.                                    |                             |                                |  |
| W01 | Student/ka posiada wiedzę związaną z wpływem ćwiczeń fizycznych na zdrowie. Zna potrzeby organizmu i formy aktywności fizycznej potrzebne w utrzymaniu zdrowia, jak również konsekwencje i zagrożenia związane z brakiem aktywności fizycznej. |                             |                                |  |



|     |                                                                                      |  |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| W02 | Student/ka zna przepisy, zasady gry oraz historię wybranej przez siebie formy ruchu. |  |  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

| 9. Metody prowadzenia zajęć |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kod                         | Kategoria                 | Nazwa (opis)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| b03                         | Zbiór metod problemowych  | Metody aktywizujące: gry dydaktyczne treści nauczania ujęte w formułę gry zachowującej reguły, zasady i przepisy; prowadzone w celowo zorganizowanej sytuacji, opartej na opisie faktów i procesów, uczący się konkurują ze sobą w ramach określonych przez NA zasad; gry symulacyjne – uwzględniają pozorowanie sytuacji rzeczywistych; gry decyzyjne – oparte są na procesie podejmowania decyzji z poznaniem ich konsekwencji (np. drzewo decyzyjne), gry psychologiczne – wzmagają udział emocjonalno-wolitionalnego komponentu postawy |
| c06                         | Zbiór metod eksponujących | Pokaz/demonstracja wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań                                                                                                                                               |
| e05                         | Zbiór metod praktycznych  | Praktyka w tym zawodowa, indywidualna; praktyczne ćwiczenie umiejętności w warunkach rzeczywistych, odpowiadających przedmiotowej specyfice kształcenia, np. w środowisku, instytucji, miejscu, do pracy w których student się przygotowuje w ramach studiów; ćwiczenie w realnych warunkach pracy                                                                                                                                                                                                                                          |
| e06                         | Zbiór metod praktycznych  | Obserwacja w tym, w terenie; metoda systematycznego/planowego spostrzegania zjawisk, obiektów, osób w celu zdobycia wiedzy na ich temat; spostrzeżeniowe wyodrębnianie elementów działania modelowego jako element uczenia się poprzez naśladowanie; złożony kompleks poznania zmysłowego na bazie doświadczeń sensorycznych                                                                                                                                                                                                                |

| 10. Formy prowadzonych zajęć |           |               |                                        |                              |                          |
|------------------------------|-----------|---------------|----------------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Kod                          | Nazwa     | Liczba godzin | Sposób weryfikacji efektów uczenia się | Efekty uczenia się modułu    | Metody prowadzenia zajęć |
| 01                           | ćwiczenia | 30            | zaliczenie                             | K01, U01, U02, U03, W01, W02 | b03, c06, e05, e06       |

| 11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności: |                                            |                                                                                                                |                                      |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kod                                                                    | Kategoria                                  | Nazwa (opis)                                                                                                   | Czy częściowo zalicza się do BUNA-y? |
| b01                                                                    | Konsultowanie programu i organizacji zajęć | Zapoznanie się z zapisami sylabusu<br>przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów | Nie                                  |

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.