

|    |                           |                             |
|----|---------------------------|-----------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | ochrona środowiska          |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Przyrodniczych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2020/2021 (semestr zimowy)  |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia   |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki            |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                 |

**Moduł kształcenia:** Chemia dla ochrony środowiska

**Kod modułu:** 1OS\_60

**1. Liczba punktów ECTS:** 7

| 2. Zakładane efekty uczenia się modułu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                                |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | efekty uczenia się kierunku         | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 1OS_60_1                               | Zna rolę i zadania współczesnej chemii oraz jej fundamentalne znaczenie w nauce o środowisku. Zna podstawowe pojęcia, zjawiska i prawa chemiczne. Ma wiedzę dotyczącą atomistycznej budowy materii. Zna podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w roztworach oraz mechanizmy głównych typów reakcji chemicznych.                                                       | 1OS_W01_P                           | 5                              |
| 1OS_60_2                               | W oparciu o układ okresowy potrafi scharakteryzować i opisać podstawowe właściwości pierwiastków. Zna właściwości pierwiastków grup głównych układu okresowego oraz ich podstawowych związków.                                                                                                                                                                          | 1OS_U04_P<br>1OS_W01_P              | 4<br>4                         |
| 1OS_60_3                               | Ma podstawową wiedzę dotyczącą właściwości wybranych grup związków organicznych, w tym związków o szczególnym znaczeniu biologicznym.                                                                                                                                                                                                                                   | 1OS_W01_P                           | 4                              |
| 1OS_60_4                               | Zna podstawowe procesy związane z przemianami związków organicznych i potrafi określić ich wpływ na ogromną różnorodność związków organicznych występujących w środowisku. Widzi możliwość wykorzystania zdobytej wiedzy na rzecz badań związanych z ochroną środowiska.                                                                                                | 1OS_W01_P<br>1OS_W08_P              | 4<br>3                         |
| 1OS_60_5                               | Zna i stosuje podstawowe metody analityczne (indywidualnie lub/i zespołowo) wykorzystywane w laboratorium chemicznym. Wykonuje określone pomiary, czyni obserwacje, interpretuje otrzymane wyniki, wykonuje obliczenia i na tej podstawie wyciąga odpowiednie wnioski. Łączy zdobytą wiedzę teoretyczną z praktycznymi umiejętnościami.                                 | 1OS_U01_P<br>1OS_U02_P<br>1OS_W04_P | 5<br>4<br>4                    |
| 1OS_60_6                               | Uczy się samodzielnie wyznaczonych zagadnień i wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie informacji pochodzących z różnych źródeł. Na podstawie danych źródłowych dokonuje analizy, syntezy, podsumowań, oraz krytycznej oceny uzyskanych informacji.                                                                                                   | 1OS_U04_P                           | 3                              |
| 1OS_60_7                               | Zna, rozumie i stosuje podstawowe zasady etyki pracy w laboratorium chemicznym. Ma poczucie odpowiedzialności za powierzony sprzęt i materiały. Ma świadomość odpowiedzialności za indywidualnie lub zespołowo realizowane zadania oraz za bezpieczeństwo pracy w laboratorium chemicznym. Ma także świadomość konieczności ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych | 1OS_K01_P<br>1OS_K03_P              | 3<br>4                         |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                     |             |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| 1OS_60_8 | Potrafi opracować samodzielnie lub zespołowo sprawozdania z przeprowadzonych prac doświadczalnych. Rozwiązuje indywidualnie lub w zespole podstawowe problemy badawcze. Odnosi się z poszanowaniem do ochrony praw autorskich oraz stosuje podstawowe zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej. | 1OS_K01_P<br>1OS_U05_P<br>1OS_W08_P | 5<br>3<br>3 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|

### 3. Opis modułu

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opis</b>              | W ramach modułu „Chemia dla ochrony środowiska” studenci poznają rolę i zadania współczesnej chemii oraz jej fundamentalne znaczenie w nauce o środowisku. Na wykładach i konwersatoriach będą omawiane podstawowe zagadnienia z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej z uwzględnieniem potrzeb studentów kierunku. W ramach zajęć laboratoryjnych studenci będą prowadzić doświadczenia, które pozwolą im poznać m.in. podstawowe zjawiska fizyczne i chemiczne, procesy zachodzące w roztworach, mechanizmy głównych typów reakcji chemicznych, sposoby przygotowania roztworów oraz wybrane metody i techniki analityczne wykorzystywane w laboratorium chemicznym np. do identyfikacji i / lub oznaczania substancji, rozdzielania i oczyszczania mieszanin. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Wiedza z zakresu chemii na poziomie szkoły średniej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

| kod        | nazwa (typ)  | opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | efekty uczenia się modułu                                  |
|------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1OS_60_w_1 | Egzamin      | Egzamin pisemny weryfikujący stopień zrozumienia i opanowania wiedzy oraz umiejętności, nabytych w trakcie wykładów, konwersatorium oraz zajęć laboratoryjnych, a także na bazie pracy własnej ze wskazaną literaturę.                                                                                                                                                                                                                                                     | 1OS_60_1, 1OS_60_2, 1OS_60_3, 1OS_60_4, 1OS_60_5, 1OS_60_6 |
| 1OS_60_w_2 | Sprawdzian   | Sprawdzian pisemny wg. określonego harmonogramu, obejmujący treści z wcześniej przeprowadzonych zajęć oraz / lub podstawowe zagadnienia związane z bieżącymi tematami zajęć.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1OS_60_1, 1OS_60_2, 1OS_60_5, 1OS_60_6                     |
| 1OS_60_w_3 | Sprawozdanie | Student przygotowuje sprawozdanie (wg. określonego wzoru), opisujące wykonane czynności, zaobserwowane efekty analityczne, obliczenia i wnioski z przeprowadzonych doświadczeń / pomiarów.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1OS_60_5, 1OS_60_6, 1OS_60_8                               |
| 1OS_60_w_4 | Ocena ciągła | Ocenie podlega stopień teoretycznego przygotowania do zajęć konwersatoryjnych / laboratoryjnych oraz aktywne uczestnictwo w nich. Ocenie podlega także przestrzeganie zasad pracy w laboratorium chemicznym; sprawność studenta w posługiwaniu się szkłem i sprzętem laboratoryjnym; poprawność wykonania poszczególnych zadań (zgodnie z instrukcją oraz /lub wskazówkami prowadzącego.); poprawność interpretacji uzyskanych wyników eksperymentu i wyciągania wniosków. | 1OS_60_1, 1OS_60_2, 1OS_60_5, 1OS_60_6, 1OS_60_7, 1OS_60_8 |

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

| kod         | rodzaj prowadzonych zajęć |                                                                                                                                                                         |               | praca własna studenta                                                                                                          |               | sposoby weryfikacji efektów uczenia się |
|-------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|
|             | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)                                                                                                                             | liczba godzin | opis                                                                                                                           | liczba godzin |                                         |
| 1OS_60_fs_1 | wykład                    | Wykład omawiający podstawowe zagadnienia współczesnej chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej z uwzględnieniem potrzeb studentów kierunku, z zastosowaniem środków | 20            | Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie zagadnień wskazanych na wykładzie. | 25            | 1OS_60_w_1                              |

|             |                |                                                                                                                                                                |    |                                                                                                                                                       |    |                                          |
|-------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------|
|             |                | multimedialnych.                                                                                                                                               |    |                                                                                                                                                       |    |                                          |
| 1OS_60_fs_2 | konwersatorium | Omawianie i rozwiązywanie problemów teoretycznych z zakresu chemii ogólnej oraz wykonywanie zadań obliczeniowych. Praca pod nadzorem prowadzącego.             | 10 | Samodzielne teoretyczne przygotowywanie się do zajęć i sprawdzianów według wskazań prowadzącego.                                                      | 25 | 1OS_60_w_2,<br>1OS_60_w_4                |
| 1OS_60_fs_3 | laboratorium   | Samodzielne lub grupowe wykonywanie doświadczeń na podstawie otrzymanych instrukcji oraz analiza uzyskanych wyników pod ścisłym nadzorem prowadzącego zajęcia. | 60 | Przygotowanie do ćwiczeń oraz sprawdzianów poprzez samodzielną pracę ze wskazaną literaturą. Przygotowanie pisemnych sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. | 40 | 1OS_60_w_2,<br>1OS_60_w_3,<br>1OS_60_w_4 |