

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

7. Informacje podstawowe o module	
Nazwa modułu	Moduł dyplomowy
Kod modułu	W4-TC-S1-7-MD
Liczba punktów ECTS	17
Język wykładowy	polski
Cel i opis treści kształcenia	Osoba studiująca w ramach pracy indywidualnej pod kierunkiem mentora (tutoring) poszerza wiedzę i umiejętności związane ze studiowanym kierunkiem, z naciskiem na umiejętne prowadzenie pracy badawczej, korzystanie z literatury naukowej i elektronicznych baz danych oraz opracowanie i prezentację wyników badań. Moduł ma na celu rozwijanie praktycznych umiejętności pracy laboratoryjnej (np. zapoznanie się z zasadami dobrej praktyki laboratoryjnej, analitycznej i produkcyjnej; przygotowanie próbek do pomiaru, prowadzenie i planowanie reakcji syntez złożonych preparatów, zapoznanie się z aparaturą badawczą i pomiarową i jej możliwościami). Osoba studiująca zapoznaje się z literaturą źródłową, bibliograficzną i chemicznymi bazami danych oraz poznaje metody efektywnego poszukiwania informacji na temat aktualnego stanu wiedzy z zakresu chemii i technologii chemicznej, nabywa umiejętności 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. W ramach zajęć osoba ucząca wykonuje część eksperymentalną projektu, niezbędną do napisania pracy dyplomowej inżynierskiej, opracowuje wyniki swoich badań naukowych w formie pisemnej oraz prezentuje je w formie ustnej, Uczy się także formatowania prac dyplomowych zgodnie z normami naukowymi i zasadami projektowania uniwersalnego. Bierze także czynny udział w debacie.
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-TC-S1-7-MD_01	Zna główne zagadnienia poruszane w ramach studiów inżynierskich.	TCh_W01 TCh_W03	5 5
W4-TC-S1-7-MD_02	Potrafi opracować plan pracy dyplomowej określając cele, metody badawcze i harmonogram działań. Potrafi przygotować pracę dyplomową w formie pisemnej w języku polskim lub obcym dotyczącą zagadnień realizowanych w ramach projektu inżynierskiego, stosując odpowiednie metody badawcze, analizę danych, uwzględniając aspekty zrównoważonego rozwoju.	TCh_U01 TCh_W14	5 5
W4-TC-S1-7-	Potrafi uczyć się samodzielnie.	TCh_K04	5

MD_03			
W4-TC-S1-7-MD_04	Planuje i przeprowadza eksperymenty chemiczne (w tym teoretyczne), potrafi krytycznie analizować i interpretować zebrane dane, oceniając wiarygodność uzyskanych wyników.	TCh_U02 TCh_U05 TCh_U10	5 5 4
W4-TC-S1-7-MD_05	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w środowisku pracy oraz zasady dobrej praktyki laboratoryjnej, krytycznie analizuje zebrane dane, zwracając uwagę na ich zgodność z zasadami zrównoważonego rozwoju oraz poszukując sposobów na minimalizowanie negatywnego wpływu na środowisko i społeczeństwo.	TCh_U08	4
W4-TC-S1-7-MD_06	Zna i stosuje zaawansowane metody badawcze oraz techniki analizy danych potrzebne do realizacji pracy dyplomowej. Potrafi posługiwać się niezbędnym sprzętem laboratoryjnym i aparaturą badawczą.	TCh_U02 TCh_U10	5 3
W4-TC-S1-7-MD_07	Umie korzystać z wiedzy i doświadczenia ekspertów w danej dziedzinie, poszukując opinii specjalistów dla wyjaśnienia wątpliwości i doskonalenia swojej pracy.	TCh_K04	4
W4-TC-S1-7-MD_08	Ma świadomość konieczności systematycznej pracy nad badaniami o charakterze długoterminowym.	TCh_U07	5
W4-TC-S1-7-MD_09	Kształtuje i doskonali zdolność autoprezentacji, debaty, poddaje konstruktywnej krytyce swoją aktywność podczas dyskusji naukowej.	TCh_U01	5
W4-TC-S1-7-MD_10	Potrafi korzystać z literatury fachowej, baz danych oraz innych źródeł informacji w celu pozyskania niezbędnych informacji oraz potrafi dokonać oceny rzetelności pozyskanych informacji.	TCh_U04	4
W4-TC-S1-7-MD_11	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	TCh_W13	5
W4-TC-S1-7-MD_12	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.	TCh_U09	5
W4-TC-S1-7-MD_13	Rozumie zasady etyki badawczej i potrafi je stosować w swojej pracy, w tym przestrzegając zasad uczciwości intelektualnej i unikania plagiatu zarówno w trakcie prowadzenia badań, jak i podczas przygotowywania pracy dyplomowej.	TCh_W14	2
W4-TC-S1-7-MD_14	Potrafi przygotować i przeprowadzić prezentację wyników swoich badań, jasno i zrozumiale przedstawiając cel, metody, wyniki oraz wnioski z uwzględnieniem perspektywy zrównoważonego rozwoju, podkreślając ich wpływ na społeczeństwo, środowisko naturalne i gospodarkę.	TCh_U01	5
W4-TC-S1-7-MD_15	Potrafi posługiwać się różnymi formami elektronicznego zapisu danych chemicznych, wykorzystując je jako dane wejściowe przy formułowaniu zapytań w bazach danych, generowaniu struktur itp.	TCh_W05	5

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
b04	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: dyskusja/debata <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>

b05	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące; seminarium/proseminarium <i>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</i>
b09	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: flipped classroom <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>
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja <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 <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 <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 <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 <i>ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg reguł/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu</i>
e04	Zbiór metod praktycznych	Projektowanie <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 <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 <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 <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</i>

		<i>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-TC-S1-7-MD_sf_1	tutoring	15	zaliczenie	W4-TC-S1-7-MD_01, W4-TC-S1-7-MD_03, W4-TC-S1-7-MD_04, W4-TC-S1-7-MD_07, W4-TC-S1-7-MD_08, W4-TC-S1-7-MD_13, W4-TC-S1-7-MD_14	b04, e02, e04, f02, f03
W4-TC-S1-7-MD_sf_2	seminarium	15	zaliczenie	W4-TC-S1-7-MD_02, W4-TC-S1-7-MD_03, W4-TC-S1-7-MD_07, W4-TC-S1-7-MD_08, W4-TC-S1-7-MD_09, W4-TC-S1-7-MD_10, W4-TC-S1-7-MD_12, W4-TC-S1-7-MD_13, W4-TC-S1-7-MD_14	b04, b05, b09, c07, d03, f01, f02
W4-TC-S1-7-MD_sf_3	laboratorium	30	zaliczenie	W4-TC-S1-7-MD_01, W4-TC-S1-7-MD_03, W4-TC-S1-7-MD_04, W4-TC-S1-7-MD_05, W4-TC-S1-7-MD_06, W4-TC-S1-7-MD_07, W4-TC-S1-7-MD_08, W4-TC-S1-7-MD_10, W4-TC-S1-7-MD_11, W4-TC-S1-7-MD_13	b09, d03, e01, e08
W4-TC-S1-7-MD_sf_4	proseminarium	30	zaliczenie	W4-TC-S1-7-MD_02, W4-TC-S1-7-MD_03, W4-TC-S1-7-MD_05, W4-TC-S1-7-MD_07, W4-TC-S1-7-MD_10, W4-TC-S1-7-MD_14, W4-TC-S1-7-MD_15	b05, b09, 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 <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 <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 <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
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
b03	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Konsultowanie harmonogramu <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 <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 obowiązkowego 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. <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	Podejmowanie z własnej inicjatywy i indywidualnie aktywności służących poszerzeniu zakresu lub głębi treści nauczania, w tym poza murami Uniwersytetu <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 <i>wzmacniających realizację założonych efektów uczenia się</i> <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>.