POLITECHNIKA BYDGOSKA
im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich

Program studiów

technologia chemiczna

Wydział:	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Poziom studiów:	drugiego stopnia (mgr inż.)
Forma studiów:	studia stacjonarne
Cykl dydaktyczny:	2026/27

Spis treści

Informacje podstawowe o programie studiów	3
Wskaźniki programu	4
Efekty uczenia się	5
Plan studiów	7
Karty przedmiotów	19

Informacje podstawowe o programie studiów

Nazwa wydziału:	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
Nazwa kierunku:	technologia chemiczna
Poziom studiów:	drugiego stopnia (mgr inż.)
Profil studiów:	Profil ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia stacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Magister inżynier
Kod ISCED:	711
Język studiów:	polski

Wskaźniki programu

Nazwa	Specjalność: nowoczesne technologie materiałowe	Specjalność: biotechnologia przemysłowa	Specjalność: analityka chemiczna i spożywcza	Specjalność: inżynieria surowców odpadowych
Liczba punktów ECTS w programie	90	90	90	90
Łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	48	47	47	50
Liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	7	7	7	7
Liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru	29	29	29	29
Liczba pkt. ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów	57	53	53	53
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	945	945	945	945

Efekty uczenia się

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Inżynieria chemiczna	100%

Efekty uczenia się dla kierunku

Wiedza

Kod	Treść	PRK
TC_O2_K_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę, w tym wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach z zakresu chemii niezbędną do rozwiązywania złożonych zadań z zakresu technologii chemicznej.	P7S_WG, P7S_WG_inż
TC_O2_K_W02	Ma poszerzoną wiedzę w zakresie fizykochemii procesów i reakcji chemicznych w technologii chemicznej.	P7S_WG, P7S_WG_inż
TC_O2_K_W03	Ma szczegółową wiedzę z inżynierii chemicznej w zakresie inżynierii reaktorów chemicznych.	P7S_WG, P7S_WG_inż
TC_O2_K_W04	Ma poszerzoną wiedzę z obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów w tym technologii polimerów oraz w zakresie zagadnień dotyczących zjawisk powierzchniowych i katalizy przemysłowej.	P7S_WG, P7S_WG_inż
TC_O2_K_W05	Ma wiedzę dotyczącą wybranych procesów technologicznych, urządzeń i metod analitycznych stosowanych w przemyśle chemicznym i pokrewnych	P7S_WG, P7S_WG_inż
TC_O2_K_W06	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych aspektów działalności z zakresu technologii chemicznej w tym dotyczącą ochrony środowiska.	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż
TC_O2_K_W07	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; ma wiedzę z informatyki, pozwalającą między innymi korzystać z zasobów informacji patentowej.	P7S_WK, P7S_WK_inż
TC_O2_K_W08	Ma specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru.	P7S_WG, P7S_WG_inż
TC_O2_K_W09	Ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania i działalności	P7S_WG, P7S_WK, P7S_WG_inż, P7S_WK_inż

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
TC_O2_K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym oraz dokonać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	P7S_UK, P7S_UO
TC_O2_K_U02	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację oraz opracowanie naukowe, także w języku obcym na poziomie B2+ ESOKJ, na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji.	P7S_UW, P7S_UK, P7S_UO, P7S_UW_inż
TC_O2_K_U03	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P7S_UW, P7S_UW_inż

Kod	Treść	PRK
TC_O2_K_U04	Potrafi tworzyć i rozwiązywać modele wybranych zjawisk i procesów w technologii chemicznej.	P7S_UW, P7S_UW_inż
TC_O2_K_U05	Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem procesów wykorzystać wiedzę z technologii chemicznej, inżynierii chemicznej i dyscyplin pokrewnych	P7S_UW, P7S_UW_inż
TC_O2_K_U06	Potrafi dokonać oceny źródeł i monitorować skażenia przemysłowe, podejmować działania zapobiegające przedostawaniu się zanieczyszczeń do środowiska, stosować przepisy prawne w zakresie ochrony środowiska.	P7S_UW, P7S_UW_inż
TC_O2_K_U07	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich charakterystycznych dla studiowanego kierunku, w tym zadań uwzględniających aspekty pozatechniczne	P7S_UW, P7S_UW_inż
TC_O2_K_U08	Potrafi ocenić przydatność nowoczesnych metod analitycznych do rozwiązywania zadań inżynierskich charakterystycznego dla studiowanego kierunku.	P7S_UW, P7S_UW_inż
TC_O2_K_U09	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, aparatury i metod badawczych do projektowania procesów w przemyśle chemicznym i pokrewnych.	P7S_UW, P7S_UW_inż
TC_O2_K_U10	Potrafi wykorzystać poznane modele matematyczne do doboru oraz zaprojektowania reaktora chemicznego w określonym procesie chemicznym	P7S_UW, P7S_UW_inż
TC_O2_K_U11	Potrafi posługiwać się terminologią właściwą dla technologii chemicznej w języku angielskim.	P7S_UK
TC_O2_K_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich oraz potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7S_UU
TC_O2_K_U13	Potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych.	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UW_inż
TC_O2_K_U14	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę z zakresu tematyki przedmiotów proponowanych do wyboru.	P7S_UW, P7S_UW_inż

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
TC_O2_K_K01	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.	P7S_KK, P7S_KO
TC_O2_K_K02	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P7S_KK
TC_O2_K_K03	Rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu - m.in. poprzez środki masowego przekazu - informacji i opinii dotyczących osiągnięć technologii chemicznej i innych aspektów działalności inżyniera - chemika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, przedstawiając różne punkty widzenia.	P7S_KK, P7S_KO
TC_O2_K_K04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P7S_KO, P7S_KR
TC_O2_K_K05	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w zakresie technologii chemicznej, w tym jej wpływu na środowisko.	P7S_KK
TC_O2_K_K06	Potrafi współdziałać i pracować indywidualnie i w grupie, przyjmując w niej różne role.	P7S_KO
TC_O2_K_K07	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	P7S_KK

Plan studiów

Semestr 1

Studentów obowiązuje uczestnictwo we wszystkich zajęciach typu: Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe, Seminarium

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Współczesne problemy chemii nieorganicznej	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Egzamin	Obowiązkowy	B
Fizykochemia procesów i reakcji chemicznych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	B
Wybrane zagadnienia chemii organicznej	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	B
Angielska terminologia techniczna	Ćwiczenia laboratoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	HS
Historia i twórcy chemii	Wykład: 25, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 25	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	HS
Zjawiska powierzchniowe i kataliza przemysłowa	Wykład: 40, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 40	3	Egzamin	Obowiązkowy	C
Modelowanie procesów technologicznych	Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Wybrane zagadnienia z biotechnologii	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Ochrona środowiska w technologii chemicznej	Wykład: 10, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Tworzywa polimerowe - wybrane procesy technologiczne	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Wybrane zagadnienia technologii żywności	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Projekt technologiczny zagospodarowania odpadów z przemysłu chemicznego	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Suma	**375**	**30**	**Egzaminy: 2**		

Semestr 2

Studenci dokonują wyboru jednego z modułów o łącznym wymiarze 135 godz. 12 pkt. ECTS (przedmioty obieralne) w semestrze II w wymiarze 60 godz. 6 pkt.ECTS, w semestrze III w wymiarze 75 godz. 6 pkt. ECTS

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Wybrane zagadnienia chemii organicznej	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3	Egzamin	Obowiązkowy	B
Inżynieria reaktorów chemicznych	Wykład: 25, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 25 Ćwiczenia audytoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Fizykochemiczne metody badania związków	Ćwiczenia laboratoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Suma	**130**	**9**	**Egzaminy: 1**		

Specjalność: analityka chemiczna i spożywcza

Nazwa zajęć

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Ocena i kontrola jakości wyników analitycznych	Ćwiczenia audytoryjne: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Wybrane metody badań w technologii żywności	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Oznaczanie zanieczyszczeń w próbkach środowiskowych i żywności	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Nowoczesne instrumentalne metody analityczne	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Planowanie procedur analitycznych	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Procedury pobierania i przygotowania materiału do badań	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Przedmioty obieralne C.3		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Studenci dokonują wyboru jednego z modułów					
Moduł 1		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	E
Analiza związków antyżywieniowych i toksycznych żywności	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	E
Metody analizy i badań właściwości polimerów	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Moduł 2		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Oznaczanie metali w próbkach żywnościowych i środowiskowych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	E
Analiza materiałów polimerowych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Suma	**255**	**21**	**Egzaminy: 1**		
Suma (część kierunkowa i obieralna)	**385**	**30**	**Egzaminy: 2**		

Specjalność: biotechnologia przemysłowa

Nazwa zajęć

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Biologiczne i chemiczne procesy degradacji materiałów	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Chemia bioorganiczna	Wykład: 30, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Procesy biotransformacji	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Ochrona obiektów w sektorze biotechnologicznym	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Inżynieria reaktorów biochemicznych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Operacje i procesy jednostkowe w biotechnologii	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Przedmioty obieralne C.2		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Studenci dokonują wyboru jednego z modułów					
Moduł 1		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Metody biotechnologiczne w wybranych procesach przemysłowych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Biopolimery i ich zastosowanie	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Moduł 2		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Konwersja biomasy i biorafinerie	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Powłoki ochronne w biotechnologii	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Suma	**255**	**21**	**Egzaminy: 1**		
Suma (część kierunkowa i obieralna)	**385**	**30**	**Egzaminy: 2**		

Specjalność: inżynieria surowców odpadowych

Nazwa zajęć

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Sorpcyjne metody rozdzielania mieszanin	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Metody recyklingu tworzyw polimerowych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 45	4	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Technologie wykorzystania surowców odpadowych w przemyśle spożywczym	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Wysokozaawansowane technologie specjalnościowe		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Student wybiera jeden przedmiot					
Technologie utylizacji odpadów przemysłowych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Systemy informatyczne w technologiach przemysłowych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Gospodarka odpadami	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Zagospodarowanie odpadów na cele energetyczne	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Przedmioty obieralne C.1.8		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Studenci dokonują wyboru jednego z modułów					
Moduł 1		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Odpady przemysłowe jako źródło surowców	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Recykling metali	Wykład: 10, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Moduł 2		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Techniki recyklingu materiałowego tworzyw polimerowych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Neutralizacja ścieków pogalwanicznych i polakierniczych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Suma	**255**	**21**	**Egzaminy: 1**		
Suma (część kierunkowa i obieralna)	**385**	**30**	**Egzaminy: 2**		

Specjalność: nowoczesne technologie materiałowe

Nazwa zajęć

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Nanomateriały	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Heterogeniczne katalizatory metaliczne na nośnikach ceramicznych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Powłoki metalowe specjalnego przeznaczenia	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Nanokompozytowe materiały polimerowe	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Przedmioty obieralne C.3		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Studenci dokonują wyboru jednego z modułów					
Moduł 1		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	E

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Materiały stopowe w przemyśle	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	E
Regulacje prawne w inżynierii materiałowej	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Moduł 2		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Przetwórstwo i recykling tworzyw wielkotonażowych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	E
Komputerowo wspomagane metody w badaniach fizykochemiczych powierzchni	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 10	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Suma	**255**	**21**	**Egzaminy: 1**		
Suma (część kierunkowa i obieralna)	**385**	**30**	**Egzaminy: 2**		

Semestr 3

Studentów obowiązuje przedstawienie i obrona pracy magisterskiej na egzaminie dyplomowym.

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Absolwent w środowisku	Wykład: 5, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 5 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	HS
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Ćwiczenia laboratoryjne: 60	20	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	C
Suma	**80**	**22**	**Egzaminy: 0**		

Specjalność: analityka chemiczna i spożywcza

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Przedmioty obieralne C.3		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Studenci dokonują wyboru jednego z modułów					
Moduł 1		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	E
Analiza gazów i procesy ich oczyszczania	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	E
Chromatograficzne metody analizy	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Systemy informatyczne w laboratorium analitycznym	Wykład: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Moduł 2		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Analiza odpadów przemysłowych i komunalnych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	E
Metody badań emulsji spożywczych	Wykład: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Analiza środków powierzchniowo-czynnych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Suma	**105**	**8**	**Egzaminy: 0**		
Suma (część kierunkowa i obieralna)	**185**	**30**	**Egzaminy: 0**		

Specjalność: biotechnologia przemysłowa

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Przedmioty obieralne C.2		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Studenci dokonują wyboru jednego z modułów					
Moduł 1		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Środki powierzchniowo czynne w biotechnologii	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Regulacje prawne w gospodarce bioodpadami	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Biotechnologiczne metody zagospodarowania odpadów przemysłowych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	D
Moduł 2		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Metody spektroskopowe w analizie surowców i produktów naturalnych	Wykład: 10, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 10 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Metody obliczeniowe w biotechnologii przemysłowej II	Ćwiczenia laboratoryjne: 20	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Specjalistyczna aparatura w biotechnologii przemysłowej	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Suma	**105**	**8**	**Egzaminy: 0**		
Suma (część kierunkowa i obieralna)	**185**	**30**	**Egzaminy: 0**		

Specjalność: inżynieria surowców odpadowych

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Przedmioty obieralne C.1.8		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Studenci dokonują wyboru jednego z modułów					
Moduł 1		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Tworzywa polimerowe z surowców odpadowych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Zrównoważona gospodarka produktami lakierniczymi	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Odpady jako źródło związków bioaktywnych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Moduł 2		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Technologia wody basenowej	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Technologie zagospodarowania i recylkulacji odpadów	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	D
Technologie paliw alternatywnych	Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Suma	**105**	**8**	**Egzaminy: 0**		
Suma (część kierunkowa i obieralna)	**185**	**30**	**Egzaminy: 0**		

Specjalność: nowoczesne technologie materiałowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	D
Przedmioty obieralne C.3		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	D
Studenci dokonują wyboru jednego z modułów					
Moduł 1		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	E
Materiały polimerowe specjalnego przeznaczenia	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	E
Nowoczesne materiały w niekonwencjonalnych źródłach energii	Wykład: 10 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Opracowywanie i wprowadzanie na rynek nowych produktów	Wykład: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Moduł 2		6	Egzamin/Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	D
Materiały i sposoby zabezpieczeń chemoodpornych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 10	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Metody fotochemiczne w produkcji materiałów	Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy fakultatywny	E
Technologie zol-żel i jej zastosowania	Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy fakultatywny	E
Suma	**105**	**8**	**Egzaminy: 0**		
Suma (część kierunkowa i obieralna)	**185**	**30**	**Egzaminy: 0**		