

Nazwa wydziału	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Nazwa kierunku	Technologia Chemiczna
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Język prowadzenia studiów	polski
Dyscypliny naukowe, do których przypisany jest kierunek (udział procentowy) (w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych - dyscypliny: inżynieria chemiczna - 100,00%
W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 Ustawy, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia (opis standardów kształcenia (w przypadku zawodów uwzględniających standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia ePW)	nie dotyczy
Liczba semestrów studiów	7
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
Kierunkowe efekty uczenia się	patrz tabela z efektami uczenia się
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia (należy uwzględnić również praktyki zawodowe, jeśli praktyka jest przewidziana	Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia to m.in.: kolokwium pisemne, kolokwium ustne, egzamin pisemny, egzamin ustny, egzamin dyplomowy, test, sprawozdanie/ raport pisemny, projekt, prezentacja, ocena aktywności podczas zajęć, ocena pracy dyplomowej, zaliczenie.
Łączna liczba godzin zajęć	Technologia Petrochemiczna: 2725
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami)	Technologia Petrochemiczna: 214

Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Technologia Petrochemiczna: 109 tj. 51%
Liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	Technologia Petrochemiczna: 9
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej	Technologia Petrochemiczna: 90
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	Technologia Petrochemiczna: 65 tj. 30%
Dla studiów o profilu praktycznym: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów/zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	nie dotyczy
Dla studiów o profilu ogólnoakademickim: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie), z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności	Technologia Petrochemiczna: 118 tj. 55%

Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: (liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim).	Technologia Petrochemiczna: 0 tj. 0%
Łączna liczba godzin z matematyki	Technologia Petrochemiczna: 210
Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	Technologia Petrochemiczna: 17
Łączna liczba godzin z fizyki	Technologia Petrochemiczna: 105
Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	Technologia Petrochemiczna: 8
Łączna liczba godzin z języków obcych	Technologia Petrochemiczna: 210
Łączna liczba punktów ECTS z języków obcych	Technologia Petrochemiczna: 14
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	Technologia Petrochemiczna: 15
WYMIAR, ZASADY, FORMA PRAKTYK ZAWODOWYCH	Wymiar praktyk: 4 tygodnie (100 h). Liczba punktów ECTS: 4. Zasady i forma odbywania praktyk: zgodnie z zasadami organizacji, przebiegu, zaliczania i finansowania praktyk studenckich objętych programem studiów stacjonarnych w Politechnice Warszawskiej Filii w Płocku określonymi zarządzeniem Prorektora Politechniki Warszawskiej ds. Filii w Płocku.
Opis przedmiotów obieralnych	W programie studiów zamieszczono przykładowe przedmioty obieralne, przedmiotem obieralnym może być przedmiot spoza przedstawionej listy. Przedmioty obieralne na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia na kierunku Technologia chemiczna w specjalności Technologia petrochemiczna realizowane są na następujących zasadach: w pierwszym semestrze studiów student wybiera 2 z 4 przedmiotów ogólnowydziałowych HES w wymiarze po 10h (1 ECTS) każdy; w drugim semestrze studiów student wybiera 1 z 6 przedmiotów ogólnowydziałowych w wymiarze po 10h (1 ECTS) każdy; w piątym semestrze studiów student wybiera 1 z 2 przedmiotów kierunkowych w wymiarze po 10h (1 ECTS) każdy; w semestrach od drugiego do piątego student wybiera 1 z 2 języków obcych w wymiarze łącznym 100h (12 ECTS); w semestrze szóstym wybiera 7 z 14 przedmiotów specjalnościowych w wymiarze łącznym 130h (19 ECTS); po semestrze szóstym student zalicza praktykę zawodową w wymiarze 4 tygodni/100h (4 ECTS); w semestrze siódmym student realizuje 3 przedmioty specjalnościowe w wymiarze 120 h (12 ECTS) i pracę dyplomową (15 ECTS).

EFEKTY UCZENIA SIĘ

(opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunków w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji)

Jednostka: Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii

Nazwa kierunku studiów: Technologia Chemiczna

Poziom kształcenia: pierwszego stopnia

Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			
C1A_W01	Ma wiedzę z zakresu algebry i analizy matematycznej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W02	Ma wiedzę z zakresu probabilistyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W03	Ma wiedzę z zakresu fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki współczesnej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W04	Ma wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, fizycznej, analitycznej i organicznej.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W05	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia i opisu działania aparatury pomiarowej i układów kontrolno-pomiarowych.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W06	Zna podstawowe pojęcia z zakresu nauk ekonomicznych.	P6U_W	III_P6S_WK
C1A_W07	Ma wiedzę ogólną z zakresu charakterystyki surowców stosowanych w technologii chemicznej.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W08	Ma ogólną wiedzę z zakresu maszynoznawstwa i aparatury chemicznej, pomiarów technologicznych, elementów automatyki przemysłowej i sterowania procesami technologicznymi.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W09	Ma wiedzę ogólną z zakresu operacji jednostkowych w technologii chemicznej, doboru tworzyw konstrukcyjnych stosowanych do budowy aparatury procesowej.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W10	Ma wiedzę ogólną z zakresu stosowania termodynamiki do określania możliwości przebiegu reakcji.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W11	Ma szczegółową wiedzę z zakresu syntezy organicznej, technologii otrzymywania produktów przerobu ropy naftowej, w tym syntezy polimerów i technologii otrzymywania materiałów polimerowych.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W12	Ma szczegółową wiedzę z zakresu projektowania wyrobów z tworzyw polimerowych oraz prostych technologii otrzymywania produktów naftowych.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W13	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą właściwości i zastosowania produktów przerobu ropy naftowej oraz właściwości, przetwórstwa i zastosowania tworzyw sztucznych.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W14	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu technologii chemicznej.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W15	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej.	P6U_W	I_P6S_WG_O
C1A_W16	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6U_W	I_P6S_WK

C1A_W17	Ma podstawową wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy w technologii chemicznej.	P6U_W	I_P6S_WK
C1A_W18	Ma podstawową wiedzę z zakresu zagrożeń i ryzyka w przemyśle chemicznym, bezpiecznego postępowania oraz zapobiegania wypadkom i awariom, postępowania w przypadku zaistnienia wypadków lub awarii, stosowania międzynarodowych przepisów z zakresu bezpieczeństwa technicznego.	P6U_W	I_P6S_WK
C1A_W19	Ma wiedzę z zakresu zarządzania, w tym zarządzania jakością i produktami chemicznymi.	P6U_W	I_P6S_WK
C1A_W20	Ma podstawową wiedzę dotyczącą ochrony środowiska w przemyśle chemicznym, gospodarki odpadami, w tym odpadami tworzyw sztucznych.	P6U_W	I_P6S_WK
C1A_W21	Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.	P6U_W	I_P6S_WK
C1A_W22	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK
C1A_W23	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie technologii chemicznej.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
Umiejętności			
C1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie technologii chemicznej, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	P6U_U	I_P6S_UW_O
C1A_U02	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych w działalności inżynierskiej z zakresu technologii chemicznej.	P6U_U	I_P6S_UK
C1A_U03	Potrafi opracować opracowanie zawierające omówienie wyników realizacji tego zadania inżynierskie w zakresie technologii chemicznej, a także jego streszczenie w języku obcym.	P6U_U	I_P6S_UK
C1A_U04	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację, także w języku obcym, poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z zakresu technologii chemicznej.	P6U_U	I_P6S_UK
C1A_U05	Ma umiejętność samokształcenia się.	P6U_U	I_P6S_UU
C1A_U06	Ma umiejętności językowe umożliwiające porozumiewanie się, a także rozumienie treści kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów.	P6U_U	I_P6S_UK
C1A_U07	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi narzędziami komputerowego wspomagania projektowania i symulacji procesów technologicznych.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U08	Potrafi planować i przeprowadzać pomiary podstawowych właściwości charakteryzujących materiały, w tym szczególnie produkty przerobu ropy naftowej i materiały polimerowe, potrafi przeprowadzić symulacje procesów technologicznych.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U09	Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O

C1A_U10	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich w technologii chemicznej metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U11	Potrafi zastosować elementarną wiedzę z zakresu probabilistyki i statystyki matematycznej do obróbki danych doświadczalnych.	P6U_U	I_P6S_UW_O
C1A_U12	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich.	P6U_U	I_P6S_UW_O
C1A_U13	Potrafi – przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie procesów technologicznych – dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U14	Potrafi oceniać wpływ jakości surowców na przebieg procesu technologicznego.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U15	Potrafi określać zależności pomiędzy procesami produkcji chemicznej a właściwościami chemicznymi i fizykochemicznymi produktów przerobu ropy naftowej i produktów polimerowych.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U16	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizykochemicznych produktów przerobu ropy naftowej i produktów polimerowych na ich właściwości eksploatacyjne.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U17	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizykochemicznych produktów przerobu ropy naftowej i produktów polimerowych na ich jakość.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U18	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym.	P6U_U	I_P6S_UO
C1A_U19	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z pracą w przemyśle chemicznym.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U20	Potrafi dokonać krytycznej analizy procesu technologicznego i ocenić istniejące rozwiązania techniczne.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U21	Potrafi dokonać oceny efektywności procesów technologicznych za pomocą głównych wskaźników technologicznych.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U22	Potrafi sformułować specyfikację produktu i dokonać identyfikacji technologii jego otrzymywania.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U23	Potrafi dobrać właściwą technologię w celu uzyskania produktów naftowych, petrochemicznych i polimerowych o założonych właściwościach chemicznych i fizykochemicznych.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U24	Potrafi sformułować założenia do opracowania bilansu materiałowego i energetycznego procesu technologicznego.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U25	Potrafi wybrać metody i narzędzia do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla technologii chemicznej.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U26	Potrafi zaprojektować proste urządzenie, system kontrolno-pomiarowy lub proces używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
C1A_U27	Potrafi zaprojektować proces technologiczny z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
Kompetencje społeczne			

C1A_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	P6U_K	I_P6S_KK
C1A_K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera z zakresu technologii chemicznej, w tym jej wpływ na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	P6U_K	I_P6S_KK I_P6S_KR
C1A_K03	Ma świadomość konieczności przestrzegania prawa własności przemysłowej i praw autorskich.	P6U_K	I_P6S_KR
C1A_K04	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	P6U_K	I_P6S_KO
C1A_K05	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	P6U_K	I_P6S_KR
C1A_K06	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6U_K	I_P6S_KR
C1A_K07	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w tworzeniu i rozwijaniu indywidualnych form przedsiębiorczości.	P6U_K	I_P6S_KO
C1A_K08	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć technologii chemicznej i innych aspektów działalności inżyniera, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały.	P6U_K	I_P6S_KO I_P6S_KR

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0020
Nazwa przedmiotu	Matematyka 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1. Elementy logiki i teorii mnogości. Liczby zespolone W2. Ciągi liczbowe. Monotoniczność i ograniczoność ciągu liczbowego. Granica ciągu i jej własności. W3. Szeregi liczbowe. Zastosowanie szeregów liczbowych w zagadnieniach technicznych. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych. W4. Funkcja rzeczywista jednej zmiennej rzeczywistej, funkcja złożona, odwrotna. Granica i ciągłość funkcji. Twierdzenie Weierstrassa, własność Darboux. Asymptoty wykresu funkcji. W5. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Definicja pochodnej, interpretacja graficzna i fizyczna. Pochodna rzędu drugiego. Własności pochodnej. W6. Pochodna funkcji złożonej i odwrotnej. Twierdzenie o wartości średniej. Twierdzenia Lagrangea. Reguła de l'Hospitala. W7. Badanie monotoniczności funkcji. Ekstrema lokalne funkcji. Wypukłość wykresu funkcji. W8. Szereg Taylora. Przebieg zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Rysowanie wykresów. W9. Zastosowanie pochodnej do zagadnień optymalizacyjnych. W10. Definicja całki nieoznaczonej i jej własności. Twierdzenie o całkowaniu przez części i podstawienie. W11. Całkowanie funkcji wymiernej oraz wybranych funkcji niewymiernych. i trygonometrycznych. Zastosowanie wzorów rekurencyjnych do obliczania całek. W12. Definicja całki oznaczonej oraz jej własności. Twierdzenie Newtona-Leibniza. Definicja całki niewłaściwej. W13. Wybrane zastosowania geometryczne całki oznaczonej. W14. Całkowanie numeryczne. W15. Zastosowanie fizyczne całki oznaczonej
--------	--

Część I

Ćwiczenia	C1. Logika w rozwiązywaniu wybranych zagadnień matematycznych. C2. Wyznaczanie granic ciągów. Badanie monotoniczności i ograniczoności ciągów liczbowych. C3. Obliczanie sum szeregów liczbowych dla wybranych zagadnień technicznych. Badanie zbieżności szeregów liczbowych. C4 Obliczanie granic i badania ciągłości funkcji jednej zmiennej rzeczywistej, wyznaczanie asymptot, szkicowanie wykresów funkcji. Zastosowanie tw. Weierstrassa i Darboux. C5. Obliczanie pochodnych funkcji jednej zmiennej rzeczywistej rzędu pierwszego oraz wyższych. C6. Obliczanie pochodnych funkcji złożonych. Wyznaczanie różniczki zupełnej. Obliczanie granic funkcji z zastosowaniem reguły de l'Hospitala. C7. Obliczanie pochodnej funkcji złożonej oraz odwrotnej. Wyznaczanie przedziałów monotoniczności oraz wypukłości funkcji. Wyznaczanie ekstremów lokalnych oraz punktów przegięcia wykresu funkcji. C8. Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Tabelka przebiegu zmienności, rysowanie wykresów funkcji. C9. Rozwiązywanie zagadnień optymalizacyjnych dla wybranych problemów technicznych. Rozwijanie funkcji w szereg Taylora. C10. Wyznaczanie funkcji pierwotnej z zastosowanie podstawowych reguł oraz wzorów rachunku całkowego. C11. Całkowanie wybranych funkcji wymiernych i niewymiernych oraz trygonometrycznych. C12. Wyznaczanie całki oznaczonej, właściwej i niewłaściwej. Wyznaczanie wartości średniej funkcji na przedziale domkniętym. C13. Obliczanie całek oznaczonych w wybranych zagadnieniach geometrycznych. C14. Przybliżone obliczanie całek oznaczonych – zastosowanie wybranych kwadratur. C15. Obliczanie całek oznaczonych w wybranych zagadnieniach fizycznych.
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie własności ciągów liczbowych. Zna pojęcie zbieżności szeregu liczbowego. Zna reguły różniczkowania funkcji jednej zmiennej i zastosowania pochodnej. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wybranych zastosowań całki oznaczonej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W01
Kod efektu	W01_01
Opis	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie własności ciągów liczbowych. Zna pojęcie zbieżności szeregu liczbowego. Zna reguły różniczkowania funkcji jednej zmiennej i zastosowania pochodnej. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wybranych zastosowań całki oznaczonej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Umiejętności	
Kod efektu	U07_01
Opis	Potrafi zastosować wybrane narzędzia obliczeń symbolicznych i numerycznych w typowych zadaniach inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U09_01
Opis	Umie różniczkować i zna zastosowania pochodnej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Potrafi obliczać całkę oznaczoną. Umie zastosować całkę oznaczoną do obliczania wybranych wielkości geometrycznych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
---	--

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01
Kod efektu	K01_01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0010
Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Ćwiczenia	C1 -Sprawdzanie własności działań. Kongruencja "mod n" w zbiorze liczb całkowitych. Przykłady grup skończonych. C2- Sprawdzanie spełniania aksjomatów grupy, pierścienia, ciała i przestrzeni liniowej w danej strukturze. C3-Wykonywanie działań na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej. C4- Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych w postaci trygonometrycznej. C5-Rozwiązywanie równań wielomianowych w dziedzinie zespolonej. C6-Wykonywanie działań na macierzach. C7-Powtórzenie ćwiczeń C1-C6. C8- Rozwiązywanie równań macierzowych. C9-Rozwiązywanie układów Cramera. C10- Badanie rzędu macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych o stałych współczynnikach. C11-Wykonywanie działań na wektorach i ich interpretacja geometryczna. C12-Wyznaczanie równania prostej i równania płaszczyzny. Zastosowanie do rozwiązywania zadań. C13-Rozwiązywanie zadań. Wzajemne położenie punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni. C14-Powtórzenie ćwiczeń C8-C13. C15- Klasyfikacja i rysowanie powierzchni stopnia drugiego w przestrzeni.
Wykład	W1 -Działanie dwuargumentowe w zbiorze i jego własności. Przykłady grup skończonych. W2- Podstawowe struktury algebraiczne: grupa, pierścień, ciało i przestrzeń liniowa. W3- Ciała liczb rzeczywistych i zespolonych. W4-Postać trygonometryczna liczby zespolonej. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. W5-Pierwiastki zespolone z liczby 1. Zasadnicze twierdzenie algebry. W6- Działania na macierzach.W7-Wyznacznik macierzy kwadratowej i jego własności. W8-Macierz odwrotna. Równanie macierzowe. W9-Układ Cramera. Sposoby rozwiązywania układu Cramera. W10-Rząd macierzy. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Metoda eliminacji Gaussa. W11- Działania na wektorach w przestrzeni. W12- Równanie prostej i równanie płaszczyzny w przestrzeni. W13- Wzajemne położenie punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni. W14 - Krzywe stożkowe i ich własności. W15- Powierzchnie stopnia drugiego w przestrzeni.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Zna aksjomatykę podstawowych struktur algebraicznych. Podaje przykłady: grupy, pierścienia, ciała i przestrzeni liniowej. Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć algebry liniowej i geometrii analitycznej w przestrzeni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W01
Kod efektu	W01_01
Opis	Zna aksjomatykę podstawowych struktur algebraicznych. Podaje przykłady: grupy, pierścienia, ciała i przestrzeni liniowej. Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych pojęć algebry liniowej i geometrii w przestrzeni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W02_01
Opis	Zna postać wykładniczą liczby zespolonej i własności działań na liczbach zespolonych w tej postaci.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W07_01

Część I

Opis	Ma podstawową wiedzę z geometrii analitycznej w przestrzeni.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Umiejętności

Kod efektu	U09_01
Opis	Umie korzystać z rachunku macierzowego, rozwiązywać układy równań liniowych oraz bada położenie punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni. Potrafi działać na liczbach zespolonych w postaciach: algebraicznej, trygonometrycznej i wykładniczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U10
Opis	Umie korzystać z rachunku macierzowego, rozwiązywać układy równań liniowych oraz bada położenie punktów, prostych i płaszczyzn w przestrzeni. Potrafi działać na liczbach zespolonych w postaciach: algebraicznej, trygonometrycznej i wykładniczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę kształcenia się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01
Kod efektu	K01_01
Opis	Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę kształcenia się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0050
Nazwa przedmiotu	Fizyka 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Wykład	W1 - Wektory i skalary. Dodawanie wektorów, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy, mnożenie wektorów, skalar, składowa wektora, układ współrzędnych, współrzędne wektora W2 - Ruch prostoliniowy. Pochodne i całki - definicja i podstawowe własności pochodnych i całek. Interpretacja geometryczna Kinematyka, pochodna wektora po czasie, prędkość chwilowa, prędkość średnia, położenie, wektor wodzący, ruch, przyspieszenie, ruch prostoliniowy jednostajnie przyspieszony, ruch prostoliniowy jednostajny W3 - Ruch w dwóch i trzech wymiarach. Prędkość kątowna, przyspieszenie dośrodkowe, przyspieszenie kątowe, ruch jednostajny po okręgu, rzut ukośny, tor ruchu. Pochodne i całki zmiennych kinematycznych W4 - Siła i ruch. Inercjalny układ odniesienia, nieinercjalny układ odniesienia, siła, siła normalna, siła pozorną, siła wypadkowa, siła tarcia, układ odniesienia, zasady dynamiki Newtona W5 - Dynamiczne równanie ruchu. Równanie różniczkowe liniowe II rzędu - podstawy matematyczne. Dynamiczne równanie ruchu dla sił zależnych od położenia, prędkości i czasu, siła oporu tarcie, tarcie kinetyczne, tarcie statyczne, współczynnik tarcia W6 - Energia kinetyczna i praca. Całka, całka oznaczona, energia, energia kinetyczna, moc, praca, siła sprężystości. Stałe i zmienne siły. W7 - Energia potencjalna i zachowanie energii. Energia potencjalna, energia potencjalna sprężystości, grawitacyjna energia potencjalna, równowaga, równowaga chwiejna, równowaga obojętna, równowaga trwała, siła zachowawcza, siła niezachowawcza, układ izolowany, zasada zachowania energii W8 - Układy cząstek. Siła zewnętrzna, siła wewnętrzna, środek masy, układ o zmiennej masie, układ zamknięty, zasada zachowania pędu W9 - Zderzenia. Klasyfikacja zderzeń. Pocisk - tarcza, popęd siły, zasada zachowania pędu, zderzenie, zderzenie całkowicie niesprężyste, zderzenie całkowicie sprężyste W10 - Obroty. Ciało sztywne, energia kinetyczna ruchu obrotowego, moment bezwładności, moment siły, prędkość kątowna, przyspieszenie kątowe, środek masy. W11 - Toczenie się ciał, moment siły i moment pędu. Druga zasada dynamiki dla ruchu obrotowego, ruch postępowy i obrotowy, moment pędu, moment siły, stała oś obrotu, toczenie, zasada zachowania momentu pędu W12 - Równowaga i sprężystość. Moduł Younga, naprężenie, naprężenie niszczące, naprężenie ścinające, naprężenie objętościowe, równowaga, sprężystość, statyka ciała sztywnego, środek ciężkości W13 - Grawitacja. Czarna dziura, grawitacja, grawitacyjna energia potencjalna, krzywizna przestrzeni, ogólna teoria względności, prawa Keplera, prawo powszechnego ciążenia, prędkość ucieczki W14 - Drgania. Amplituda, częstość, częstość kołowa, drgania, drgania harmoniczne, drgania harmoniczne tłumione, drgania wymuszone, energia w ruchu harmonicznym, okres, rezonans, ruch harmoniczny, wahadło, wahadło matematyczne, wahadło fizyczne, wahadło torsyjne W15 - Pomiar, niepewność pomiarowa. Czas, ciężar, długość, masa - wzorce. Jednostki miary Układu SI, pomiary bezpośrednie i pośrednie, rozkład Gaussa, niepewność pomiarowa. Zasady zaokrąglania wyników pomiarów. Test chi-kwadrat dobroci dopasowania.
--------	---

Część I	
Ćwiczenia	C 1 - Wektory i skalary. C 2 - Ruch prostoliniowy. C 3 - Ruch w dwóch i trzech wymiarach C 4 - Siła i ruch C 5 - Dynamiczne równanie ruchu. C 6 - Sprawdzian I C 7 - Energia kinetyczna i praca. Energia potencjalna i zachowanie energii. C 8 - Układy cząstek C 9 - Zderzenia C 10 - Sprawdzian II C 11 - Toczenie się ciał, moment siły i moment pędu. C 12 - Równowaga i sprężystość. C 13 - Grawitacja. C 14 - Drgania. Pomiar, niepewność pomiarowa C 15 - Sprawdzian III

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01_02
Opis	Ma wiedzę z zakresu fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki współczesnej, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W01_03
Opis	Ma wiedzę z zakresu fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki współczesnej, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W03
Opis	Ma wiedzę z zakresu fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki współczesnej, przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W03
Kod efektu	W07_01
Opis	Zna podstawy fizyczne nowoczesnej inżynierii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Umiejętności	
Kod efektu	U08_01
Opis	Potrafi opracować wyniki pomiaru. Potrafi obliczyć niepewności pomiarowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U09_01
Opis	Potrafi obliczyć podstawowe wielkości fizyczne w problemach technicznych z tematyki obwodów prądu stałego i przemiennego, pola magnetycznego i optyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U09_04
Opis	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	u09_3
Opis	Potrafi wykorzystać poznane zasady metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U12

Część I

Opis	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U12
Kod efektu	U16
Opis	Ma wiedzę z zakresu rachunku niepewności pomiarowych. Potrafi ocenić dokładność pomiaru.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U16
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K02_01
Opis	Ma świadomość zagrożeń dla środowiska człowieka i zna podstawy fizyczne tych zagrożeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0263
Nazwa przedmiotu	Maszynoznawstwo chemiczne - projekt
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	Obliczenia wytrzymałościowe połączeń spawanych, nitowych, gwintowych i zgrzewanych. Obliczenia wytrzymałościowe wału mieszadła. Obliczanie parametrów pracy pomp.
---------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W03
Opis	Zna podstawowe zasady stosowania warunków wytrzymałościowych do obliczeń elementów maszyn przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W03

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi na potrzeby projektu pozyskiwać, weryfikować, analizować i interpretować dane literaturowe z różnych źródeł (normy przedmiotowe, zasoby internetowe, literatura fachowa, bazy danych itd.).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U07
Opis	Potrafi wykorzystywać programy komputerowe do obliczeń projektowych z zakresu maszynoznawstwa przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U07
Kod efektu	U12
Opis	Potrafi wykorzystywać warunki wytrzymałościowe do obliczeń projektowych podstawowych elementów konstrukcyjnych maszyn przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U12
Kod efektu	U26
Opis	Wykonuje podstawowe obliczenia projektowe wybranych elementów konstrukcyjnych maszyn przemysłu chemicznego oraz obliczenia parametrów pracy maszyn do transportu płynów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U26

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0100
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Polskie źródła prawa ochrony własności intelektualnej. Prawodawstwo europejskie i światowe. Historia ochrony własności intelektualnej. Wynalazki i odkrycia. Omówienie ustawy. Prawo własności przemysłowej; W2 - Krajowe, europejskie i światowe procedury rejestracji wynalazków; W3 - Wzory użytkowe. Procedury zgłoszeniowe; W4 - Prawo autorskie. Zasady ochrony utworów, wykonań artystycznych i innych. Omówienie ustawy Prawo autorskie; W5 - Wzory przemysłowe. Procedury zgłoszeniowe; W6 - Znaki towarowe. Oznaczenia geograficzne. Procedury zgłoszeniowe; W7 - Zarządzanie własnością intelektualną. Ocena innowacyjnych przedsięwzięć; W8 - Czyny nieuczciwej konkurencji naruszające własność intelektualną i ich zwalczanie, umowy i licencje
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W10_01
Opis	Ma wiedzę dotyczącą wszystkich aspektów własności intelektualnej włącznie ze znajomością krajowych i zagranicznych źródeł prawa. Rozumie zasady transferu technologii w gospodarce, zarówno z nauki do gospodarki, jak i w obrocie gospodarczym między przedsiębiorstwami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W11_01
Opis	Ma wiedzę dotyczącą zastosowania wiedzy dotyczącej własności intelektualnej do zarządzania, potrafi włączyć zdobytą wiedzę do przygotowania strategii przedsiębiorstwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W21
Opis	Ma wiedzę dotyczącą wszystkich aspektów własności intelektualnej włącznie ze znajomością krajowych i zagranicznych źródeł prawa rozumie zasady transferu technologii w gospodarce, zarówno z nauki do gospodarki jak i w obrocie gospodarczym między przedsiębiorstwami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W21
Kod efektu	W22
Opis	Ma wiedzę dotyczącą zastosowania wiedzy dotyczącej własności intelektualnej do zarządzania, potrafi włączyć zdobytą wiedzę do przygotowania strategii przedsiębiorstwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W22

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz potrafi czytać przepisy prawne dotyczące własności intelektualnej. Umie przeglądać dostępne krajowe i światowe bazy patentowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U01_01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz potrafi czytać przepisy prawne dotyczące własności intelektualnej. Umie przeglądać dostępne krajowe i światowe bazy patentowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_1

Część I

Opis	Potrafi ocenić wyniki prowadzonych badań pod kątem ich innowacyjności. Potrafi ocenić czy opracowana technologia ma szanse na wdrożenie przemysłowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_2
Opis	Potrafi prawidłowo ocenić koszt i potencjalny zysk w odniesieniu do realizacji innowacyjnego projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_3
Opis	Potrafi dokonać wstępnej analizy opłacalności wdrożenia,.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_4
Opis	Potrafi podjąć decyzję w jaki sposób chronić wytworzoną własność intelektualną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U05
Opis	Umie pozyskiwać informacje z literatury w celu przygotowania się do kolokwium
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U05_01
Opis	Umie pozyskiwać informacje z literatury w celu przygotowania się do kolokwium.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U07_01
Opis	Potrafi wykonać wstępną dokumentację do zgłoszenia patentowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U10_02
Opis	Potrafi dokonać oceny opłacalności wdrożenia przy uwzględnieniu kosztów ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U12_01
Opis	Zna metody wyceny technologii oraz metody oceny ekonomicznej technologii, dzięki czemu może ocenić przed realizacją projektu, czy jest szansa na wdrożenie technologii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U13_01
Opis	Potrafi dokonać krytycznego przeglądu baz patentowych celem poznania aktualnego stanu wiedzy dotyczącego urządzeń, obiektów, systemów lub procesów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się z uwagi na ciągle zmieniające się przepisy prawne dotyczące własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01
Kod efektu	K01_01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się z uwagi na ciągle zmieniające się przepisy prawne dotyczące własności intelektualnej.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K03_01
Opis	Ma świadomość, że w przypadku realizacji wspólnych projektów powstają różnorodne zobowiązania dotyczące własności przemysłowej i praw autorskich i że należy to brać pod uwagę w opracowywaniu umów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K04_01
Opis	Ma świadomość, że w przypadku realizacji wspólnych projektów powstają różnorodne zobowiązania dotyczące własności przemysłowej i praw autorskich i że należy to brać pod uwagę w opracowywaniu umów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K05_01
Opis	Ma świadomość, że wprowadzanie na rynek produktów może naruszać czyjąś własność intelektualną, potrafi sprawdzić, czy takiego naruszenia nie ma, ma świadomość, że należy chronić swoją własność intelektualną z powodu możliwości wykorzystania jej przez nieuczciwych konkurentów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K05_1
Opis	Rozumie potrzebę konieczności podejmowania badań o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K05_2
Opis	Rozumie rolę praw dotyczących ochrony własności intelektualnej w gospodarce
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K06
Opis	Ma świadomość, że wprowadzanie na rynek produktów może naruszać czyjąś własność intelektualną, potrafi sprawdzić, czy takiego naruszenia nie ma, ma świadomość, że należy chronić swoją własność intelektualną z powodu możliwości wykorzystania jej przez nieuczciwych konkurentów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K06
Kod efektu	K06_01
Opis	Ma świadomość, że wykorzystanie innowacji może poprawić status przedsiębiorstwa, że należy wykorzystywać innowacje w strategii przedsiębiorstwa dbając jednocześnie o ochronę swojej własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K07
Opis	Ma świadomość, że wykorzystanie innowacji może poprawić status przedsiębiorstwa, że należy wykorzystywać innowacje w strategii przedsiębiorstwa dbając jednocześnie o ochronę swojej własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K07
Kod efektu	K07_01
Opis	Ma świadomość, że w przypadku publikacji patentu informacje dotyczące wynalazku są szczegółowo publikowane, dzięki czemu podnosi się ogólna wiedza społeczeństwa.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
---	--

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0132
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie jakością
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Zarządzanie jakością - wprowadzenie: interpretacja kategorii jakości, zarządzanie - definicje; W2 - Etapy rozwoju zarządzania jakością, strategiczne znaczenie jakości w przedsiębiorstwie, uwarunkowania procesu kształtowania jakości; W3 - Koncepcje zarządzania jakością: cykl Deminga, Kaizen, six sigma; W4 - TQM; W5 - Normalizacja jakości: rozwój normalizacji jakości, Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna ISO - działalność; W6 - Metody zarządzania jakością: podział metod zarządzania jakością, projektowanie eksperymentów (DOE), metoda QFD, dom jakości, analiza rodzajów skutków możliwych błędów (FMEA), statystyczne sterowanie procesem (SPC), karty kontrolne Shewarta, kanban, metoda 5S, metoda Poka-Yoke; W7 - Narzędzia zarządzania jakością: podział narzędzi zarządzania jakością, tradycyjne narzędzia zarządzania jakością: diagram Ishikawy, diagram Pareto; nowe narzędzia zarządzania jakością: diagram pokrewieństwa; dodatkowe narzędzia: burza mózgów; W8 - Systemy zarządzania w przedsiębiorstwie: system zarządzania jakością według normy ISO 9001, system zarządzania jakością w przemyśle motoryzacyjnym według ISO/TS16949; W9 - System zarządzania środowiskiem według normy ISO 14001; system zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy według PN 18001, OHSAS 18001; W10 - System zarządzania jakością w laboratorium badawczym według ISO 17025; zintegrowane systemy zarządzania; W11 - Norma ISO 9001: szczegółowe omówienie normy, procedury systemowe i kontrola funkcjonowania systemu, budowanie systemu zarządzania jakością w oparciu o normę ISO 9001, wdrażanie systemu w przedsiębiorstwie; W12 - Certyfikacja systemów zarządzania jakością: akredytacja, certyfikacja, audyty certyfikacyjne; W13 - Nagrody jakości: światowe nagrody jakości, europejskie nagrody jakości, krajowe i regionalne nagrody jakości - kryteria przyznawania, znaczenie nagród, aspekt marketingowy nagród jakości; W14 - Koszty jakości: definicja, rodzaje kosztów jakości, koszty jakości wg TQM i norm
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W19
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą: koncepcji zarządzania jakością; metod i narzędzi zarządzania jakością; systemów zarządzania jakością, środowiskiem i BHP; certyfikacji systemów zarządzania jakością; kosztów jakości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W19
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w zakresie zarządzania jakością, środowiskiem i BHP oraz integrować te dane, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U05
Opis	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie zarządzania jakością.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0142
Nazwa przedmiotu	Technologia informacyjna w technologii chemicznej 1
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 – Informacja i zasady jej zapisu. Wstęp. Reprezentacja informacji w komputerze różnych typów informacji: dane liczbowe, alfanumeryczne, obrazy, dźwięki. Formalizacja informacji. System komunikacyjny. W2 – Jednostki informacji. Systemy zapisu liczb. System dwójkowy, dziesiętny, szesnastkowy. Zamiana liczb z różnych systemów zapisu. W3 – Zapis wartości boolowskich. Operatory logiczne. Systemy zapisu liczb naturalnych. W4 – Systemy zapisu liczb całkowitych. W5 – Systemy zapisu liczb rzeczywistych. Systemy stała i zmiennoprzecinkowe. W6 – Standard zapisu IEEE 754. W7 – Systemy zapisu znaków alfanumerycznych i tekstów. Kody ASCII i Unicode. Kodowanie polskich znaków. Pliki binarne i tekstowe. Formaty plików.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W15
Opis	Ma wiedzę z zakresu technologii informacyjnych, w tym znajomość oprogramowania przydatnego w działalności inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0144
Nazwa przedmiotu	Technologia informacyjna w technologii chemicznej 1 - projekt
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	P01 Excel. Wybrane zagadnienia wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – typy danych i zasady ich wprowadzania. P02 Excel. Wybrane zagadnienia wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – funkcje trygonometryczne. P03 Excel. Wybrane zagadnienia wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – funkcje logiczne. P04 Excel. Wybrane zagadnienia wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – funkcje daty. P05 Excel. Wybrane zagadnienia wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – funkcje zaokrągleń. P06 Excel. Wybrane zagadnienia wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – formatowanie niestandardowe i warunkowe. P07 Excel. Wybrane zagadnienia wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – sortowanie i filtrowanie. P08 Excel. Wybrane zagadnienia zaawansowanego wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – funkcje LICZ.JEŻELI, LICZ.WARUNKI, SUMA.JEŻELI, SUMA.WARUNKÓW. P09 Excel. Wybrane zagadnienia zaawansowanego wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – funkcje baz danych. P10 Excel. Wybrane zagadnienia zaawansowanego wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – funkcje wyszukiwania i adresu. P11 Excel. Wybrane zagadnienia zaawansowanego wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – tabele przestawne. P12 Excel. Wybrane zagadnienia zaawansowanego wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – funkcje tekstowe. P13 Excel. Wybrane zagadnienia zaawansowanego wykorzystania arkusza kalkulacyjnego – funkcje tablicowe. P14 Excel. Wybrane zagadnienia zaawansowanego wykorzystania arkusza kalkulacyjnego. Geokodowanie. P15 Excel. Wybrane zagadnienia zaawansowanego wykorzystania arkusza kalkulacyjnego. Regresja liniowa.
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W15
Opis	Ma wiedzę z zakresu technologii informacyjnych, w tym znajomość oprogramowania przydatnego w działalności inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U02
Opis	Ma umiejętności w zakresie technik informatycznych, edycji tekstów, wykorzystywania arkuszy kalkulacyjnych, pozyskiwania i przetwarzania informacji. Ma umiejętności doboru i różnicowanego wykorzystywania technologii informacyjnej w pracy inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U02
Kod efektu	U07
Opis	Potrafi posługiwać się arkuszem kalkulacyjnym na poziomie średniaawansowanym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0171
Nazwa przedmiotu	Chemia ogólna i nieorganiczna 1
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Ćwiczenia: Budowa i przemiany jąder atomowych. Znaczenie i wykorzystanie informacji izotopowej. Określanie stanu elektronu w atomie. Konfiguracja elektronowa pierwiastków. Układ okresowy i klasyfikacje pierwiastków. Wiązania chemiczne w wybranych substancjach. Zastosowania teorii wiązań walencyjnych. Zastosowania teorii orbitali molekularnych. Zastosowania metody VSEPR. Koncepcje kwasów i zasad. Wybrane reakcje w roztworach elektrolitów. Przewidywanie kierunku przebiegu reakcji redoks. Metody oceny:
-----------	--

Część I

Wykład	Wykłady: Wstępne wiadomości o materii. Cząstki elementarne. Izotopy. Trwałość jądra atomowego. Przemiany promieniotwórcze. Reakcje jądrowe i termojądrowe. Dualizm korpuskularno-falowy. Zasada nieoznaczoności. Funkcja falowa. Liczby kwantowe. Konfiguracja elektronowa pierwiastków. Klasyfikacja pierwiastków. Budowa atomu, a układ okresowy pierwiastków. Elektroujemność. Teoria wiązań chemicznych Lewisa-Kossela. Rodzaje wiązań chemicznych. Teoria orbitali molekularnych. Diatomowe cząsteczki homojądrowe. Diatomowe cząsteczki heterojądrowe. Rząd wiązania. Teoria wiązań walencyjnych. Hybrydyzacja orbitali atomowych. Metoda VSEPR. Związki kompleksowe. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Stany budowy materii - wprowadzenie. Układy koloidalne. Budowa substancji, a dysocjacja elektrolityczna i równowagi w roztworach elektrolitów. Wprowadzenie do procesów redoks.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W04
Opis	Posiada podstawową wiedzę, z zakresu chemii nieorganicznej, fizycznej i organicznej, o budowie materii oraz budowie i właściwościach układów mikro- i makroskopowych, niezbędną do rozwiązywania problemów inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04

Umiejętności

Kod efektu	U05
Opis	Ma umiejętność samokształcenia się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, rozszerzania wiedzy z chemii ogólnej, pozwalającą w przyszłości rozwiązywać problemy technologiczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0191
Nazwa przedmiotu	Obliczenia chemiczne
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Stężenia roztworów - sposoby wyrażania stężeń oraz ich przeliczanie, zatężanie i rozcieńczanie roztworów, aktywność stężeniowa. Obliczenia stechiometryczne. Równowagi i reakcje w roztworach wodnych elektrolitów (dysocjacja elektrolityczna i jej ilościowy opis, iloczyn jonowy, elektrolity słabe i mocne). Obliczanie pH mocnych i słabych kwasów i zasad, kwasy wieloprotonowe. Roztwory buforowe. Hydroliza soli i jej ilościowy opis. Równowagi w roztworach nasyconych związków trudnorozpuszczalnych (wpływ elektrolitów na rozpuszczalność, efekt wspólnego jonu, wpływ pH na rozpuszczalność).
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu algebry i analizy matematycznej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W01
Kod efektu	W04
Opis	Ma wiedzę w zakresie chemii ogólnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych właściwie dobranych źródeł, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki w formie liczbowej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09
Kod efektu	U18
Opis	Ma przygotowanie do pracy w środowisku przemysłowym w zakresie podstawowych obliczeń chemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U18

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0262
Nazwa przedmiotu	Maszynoznawstwo chemiczne
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Materiały konstrukcyjne (stopy żelaza, stopy metali nieżelaznych, tworzywa sztuczne, materiały ceramiczne, kompozyty). Korozja w przemyśle chemicznym i sposoby jej zapobiegania. Podstawy mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów (rodzaje obciążeń i naprężeń, warunki wytrzymałościowe). Połączenia rozłączne (gwintowe, kształtowe). Połączenia nierozłączne (spawane, zgrzewane, lutowane, klejone, nitowane). Maszyny do transportu płynów. Wały, osie, łożyskowanie, sprzęgła i przekładnie. Mieszalniki. Urządzenia do wytwarzania próżni (pompy próżniowe, strumienice, skraplacz barometryczny). Maszyny i układy do transportu materiałów sypkich. Silniki spalinowe i turbiny.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W03
Opis	Zna podstawowe zasady mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów (rodzaje obciążeń i naprężeń, warunki wytrzymałościowe).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W03
Kod efektu	W09
Opis	Dokonuje podziału i charakterystyki tworzyw konstrukcyjnych stosowanych w budowie maszyn i aparatury procesowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W09
Kod efektu	W18
Opis	Zna mechanizmy korozji i zagrożenia spowodowane występowaniem zjawiska korozji w instalacjach przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W18

Umiejętności

Kod efektu	U06
Opis	Potrafi w sposób właściwy stosować terminologię techniczną z zakresu materiałoznawstwa i maszynoznawstwa chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U06

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych i rozwiązań konstrukcyjnych maszyn przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7200-00000-ISP-0081
Nazwa przedmiotu	Socjologia
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Współczesna socjologia: przedmiot i jej praktyczne zastosowanie; W2 - Osobowość człowieka i procesy jej kształtowania; W3 - Kultura i instrumenty porządkujące stosunki międzyludzkie; W4 - Dyfuzja kultury, etnocentryzm a relatywizm kulturowy; W5 - Wpływ nowych technologii przekazu na postawy jednostek społecznych; W6 - Mechanizmy kontroli społecznej; W7 - Mikro-, mezo- i makrostruktura społeczna; W8 - Interakcje i więzi społeczne; W9 - Znaczenie grup w życiu jednostki i społeczeństwa; W10 - Dynamika życia społecznego: zmiany, procesy, kryzysy i ryzyko społeczne; W11 - Współczesne megatrendy społeczne; W12 - Ciągłość i zmiana w polskich kontekstach społecznych i kulturowych; W13 - Globalizacja, integracja, konsumpcjonizm i technoswiadomość społeczeństwa w nowoczesnym świecie
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W08_01
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia mechanizmów życia społecznego współtworzących współczesną działalność inżynierską.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W11_1
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia mechanizmów życia społecznego współtworzących współczesną działalność inżynierską
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W16
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia mechanizmów życia społecznego współtworzących współczesną działalność inżynierską
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W16

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wyszukiwać informacje z literatury przedmiotu, a także z innych źródeł do analizy zjawisk, procesów i mechanizmów życia społecznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U01_01
Opis	Potrafi wyszukiwać informacje z literatury przedmiotu, a także z innych źródeł do analizy zjawisk, procesów i mechanizmów życia społecznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_1
Opis	Potrafi wyszukiwać informacje z literatury przedmiotów, a także z innych źródeł do analizy zjawisk, procesów i mechanizmów życia społecznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U05_01
Opis	Potrafi wyszukiwać informacje z literatury przedmiotu, a także z innych źródeł do analizy zjawisk, procesów i mechanizmów życia społecznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Kompetencje społeczne

Część I

Kod efektu	K01_01
Opis	Ma świadomość konieczności stałego doskonalenia się, nabywania i wykorzystywania szeroko rozumianych kompetencji społecznych, niezbędnych do właściwego pełnienia roli studenta i przyszłej roli zawodowej oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społecznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_1
Opis	Ma świadomość konieczności stałego doskonalenia się, nabywania i wykorzystywania szeroko rozumianych kompetencji społecznych, niezbędnych do właściwego pełnienia roli studenta i przyszłej roli zawodowej oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społecznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K03_01
Opis	Umie różnicować grupy społeczne, pełnione w nich role i zajmowane pozycje, ma świadomość konfliktu ról społecznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K03_1
Opis	Umie różnicować grupy społeczne, pełnione w nich role i zajmowane pozycje, ma świadomość konfliktów ról społecznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K04
Opis	Umie różnicować grupy społeczne, pełnione w nich role i zajmowane pozycje, ma świadomość konfliktu ról społecznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K07_01
Opis	Ma świadomość ustawicznego pełnienia ról społecznych oraz możliwości oddziaływań współczesnych mass mediów na odbiorców.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0080
Nazwa przedmiotu	Ergonomia
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Definicja, przedmiot i zakres ergonomii; W2 - Ergonomia jako wiedza interdyscyplinarna; W3 - Zastosowanie ergonomii w środowisku człowieka; W4 - Układ człowiek - praca; W5 - Rola i znaczenie ergonomii korekcyjnej i ergonomii koncepcyjnej w procesie humanizacji pracy; W6 - Ergonomia jako element sztuki inżynierskiej; W7 - Pojęcie i rola materialnych warunków pracy; W8 - Zmęczenie i stres; W9 - Wybrane czynniki ergonomiczne w kształtowaniu środowiska pracy; W10 - Uciążliwe i szkodliwe skutki obsługi komputera dla organizmu człowieka; W11 - Ergonomiczny system człowiek - komputer; W12 - Charakterystyka i zasady higieny pracy umysłowej; W13 - Badania ergonomiczne; W14 - Metody i techniki stosowane w ergonomicznych badaniach czynności człowieka w procesie pracy
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W08_01
Opis	Potrafi zdefiniować przedmiot i zakres działania ergonomii jako wiedzy interdyscyplinarnej. Potrafi scharakteryzować działania w sferze ergonomii koncepcyjnej i korekcyjnej. Wymienić czynniki dotyczące zagrożeń i sposoby ich eliminacji w układzie człowiek - obiekt techniczny. Potrafi wymienić metody i techniki stosowane w ergonomicznych badaniach, czynności człowieka w procesie pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W11_1
Opis	Potrafi zdefiniować przedmiot i zakres działania ergonomii jako wiedzy interdyscyplinarnej. Potrafi scharakteryzować działania w sferze ergonomii koncepcyjnej i korekcyjnej. Wymienić czynniki dotyczące zagrożeń i sposoby ich eliminacji w układzie człowiek - obiekt techniczny. Potrafi wymienić metody i techniki stosowane w ergonomicznych badaniach, czynności człowieka w procesie pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W16
Opis	Potrafi zdefiniować przedmiot i zakres działania ergonomii jako wiedzy interdyscyplinarnej. Potrafi scharakteryzować działania w sferze ergonomii koncepcyjnej i korekcyjnej. Wymienić czynniki dotyczące zagrożeń i sposoby ich eliminacji w układzie człowiek - obiekt techniczny. Potrafi wymienić metody i techniki stosowane w ergonomicznych badaniach, czynności człowieka w procesie pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W16

Umiejętności

Kod efektu	U14_01
Opis	Potrafi sformułować ergonomiczne metody kształtowania warunków pracy w obszarze projektowania i konstruowania, procesu produkcyjnego, utrzymania ruchu i organizacji pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U27
Opis	Potrafi sformułować ergonomiczne metody kształtowania warunków pracy w obszarze projektowania i konstruowania, procesu produkcyjnego, utrzymania ruchu i organizacji pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U27

Kompetencje społeczne

Część I	
Kod efektu	K01_1
Opis	Potrafi sformułować ergonomiczne metody kształtowania warunków pracy w obszarze projektowania i konstruowania, procesu produkcyjnego, utrzymania ruchu i organizacji pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość, że podstawowym warunkiem przy projektowaniu pracy jest jej bezpieczeństwo. Kształtowanie takich właśnie warunków pracy wymaga wiedzy o niezawodności działania nie tylko obiektów technicznych, ale i człowieka - jego możliwości fizycznych i psychicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K02_01
Opis	Ma świadomość, że podstawowym warunkiem przy projektowaniu pracy jest jej bezpieczeństwo. Kształtowanie takich właśnie warunków pracy wymaga wiedzy o niezawodności działania nie tylko obiektów technicznych, ale i człowieka - jego możliwości fizycznych i psychicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K02_1
Opis	Ma świadomość, że podstawowym warunkiem przy projektowaniu pracy jest jej bezpieczeństwo. Kształtowanie takich właśnie warunków pracy wymaga wiedzy o niezawodności działania nie tylko obiektów technicznych, ale i człowieka - jego możliwości fizycznych i psychicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K04_1
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności i rzetelności w przyszłej pracy zawodowej i kierowaniu zespołem ludzkim.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K05_01
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności i rzetelności w przyszłej pracy zawodowej i kierowaniu zespołem ludzkim.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K06
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności i rzetelności w przyszłej pracy zawodowej i kierowaniu zespołem ludzkim.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7200-00000-ISP-0091
Nazwa przedmiotu	Komunikacja w działalności gospodarczej
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Istota i proces komunikowania się. Elementy i cechy procesu komunikowania się; W2 - Wymiary komunikowania się i sieci komunikacji; W3- Formy komunikowania się: symetryczne, niesymetryczne, jednokierunkowe, dwukierunkowe, formalne, nieformalne, obronne, podtrzymujące; W4 - Komunikowanie się werbalne; W5 - Komunikowanie się niewerbalne; W6 - Komunikowanie się pisemne; W7 - Techniki autoprezentacji, budowanie dobrych relacji z rozmówcami; W8 - Komunikowanie się marketingowe przedsiębiorstwa z otoczeniem: reklama, promocja osobista, promocja sprzedaży, public relations; W9 - Badania marketingowe jako element komunikowania się przedsiębiorstwa z rynkiem; W10 - Wykorzystanie komunikacji w negocjacjach. Komunikowanie się międzykulturowe; W11 - Techniki grupowego komunikowania się w organizacji; W12 - Metody porozumiewania się w organizacji ukierunkowane na zwiększenie partycypacji pracowników oraz polepszenie przepływu informacji w organizacji; W13 - Techniczne narzędzia wspomagania procesu komunikowania się. System CRM jako narzędzie zarządzania informacjami w celu poprawy komunikacji wewnętrznej i zewnętrznej przedsiębiorstwa
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W02_02
Opis	Zna podstawowe pojęcia z dziedziny ekonomii; ma elementarną wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej i znaczenia przepływu informacji w organizacji gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W06
Opis	Ma podstawową wiedzę ekonomiczną, umożliwiającą rozumienie wpływu procesów gospodarczych na działalność inżynierską.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W06
Kod efektu	W08_01
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą technik i narzędzi komunikacji w organizacji gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W10_02
Opis	Potrafi wykorzystać badania marketingowe do przygotowania strategii firmy oraz odbierać sygnały z rynku otoczenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W14_1
Opis	Ma elementarną wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej i znaczenia przepływu informacji w organizacji gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W16
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą prowadzenia działalności gospodarczej i potrafi zastosować w zarządzaniu odpowiednie techniki i metody komunikowania się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W16
Kod efektu	W21

Część I	
Opis	Potrafi wykorzystać badania marketingowe do przygotowania strategii firmy oraz odbierać sygnały z rynku otoczenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W21
Umiejętności	
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi wykorzystać różne formy komunikowania się w różnorodnych środowiskach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U02
Kod efektu	U02_01
Opis	Potrafi wykorzystać różne formy komunikowania się w różnorodnych środowiskach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U10_02
Opis	Potrafi wykorzystać badania marketingowe do przygotowania strategii firmy oraz odbierać sygnały z rynku otoczenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01_01
Opis	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i rozwijania umiejętności z zakresu komunikowania się interpersonalnego, grupowego i międzykulturowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_03
Opis	Ma świadomość konieczności poszerzania wiedzy i rozwijania umiejętności z zakresu komunikowania się interpersonalnego, grupowego i międzykulturowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K03_01
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role w zależności od sytuacji i współuczestników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K03_1
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role w zależności od sytuacji i rodzaju współuczestników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role w zależności od sytuacji i rodzaju współuczestników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K06_01
Opis	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy i kreatywny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0090
Nazwa przedmiotu	Podstawy gospodarki rynkowej
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Przedmiot i zakres ekonomii; W2 - Podstawowe podmioty w gospodarce rynkowej; W3 - Mechanizm rynkowy, podstawowe modele rynku; W4 - Pojęcie, klasyfikacja, funkcje popytu i podaży, zachowania konsumentów; W5 - Systemy gospodarki rynkowej; W6 - Działalność gospodarcza przedsiębiorstw; W7 - Miary poziomu działalności w gospodarce; W8 - Ekonomiczna i społeczna rola państwa; W9 - Miejsce pieniądza w ekonomii; W10 - Rola banku centralnego i banków komercyjnych. Inflacja; W11 - Korzyści i zagrożenia procesów integracji europejskiej; W12 - Główne wymiary globalizacji; W13 - Podstawowe zasady ekonomii we współczesnym świecie w warunkach gospodarki rynkowej
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W02_02
Opis	Ma podstawową wiedzę ekonomiczną, umożliwiającą rozumienie wpływu procesów gospodarczych na działalność inżynierską
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W06
Opis	Ma podstawową wiedzę ekonomiczną, umożliwiającą rozumienie wpływu procesów gospodarczych na działalność inżynierską.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W06
Kod efektu	W10_02
Opis	Posiada umiejętność wykorzystania sygnałów rynkowych w bieżącej działalności biznesowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W11_01
Opis	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W13_1
Opis	Ma podstawową wiedzę ekonomiczną, umożliwiającą rozumienie wpływu procesów gospodarczych na działalność inżynierską.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W21
Opis	Posiada umiejętność wykorzystania sygnałów rynkowych w bieżącej działalności biznesowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W21

Umiejętności

Kod efektu	U01_1
Opis	Potrafi wyszukiwać informacje z literatury przedmiotów, a także z innych źródeł do analizy zjawisk, procesów i mechanizmów życia społecznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_2
Opis	Posiada umiejętność przełożenia teorii na praktykę gospodarczą w zakresie podstawowej oceny kondycji przedsiębiorstwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Część I

Kod efektu	U05
Opis	Potrafi wyszukiwać informacje z literatury przedmiotu i innych źródeł do analizy głównych zjawisk rynkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U05_01
Opis	Potrafi wyszukiwać informacje z literatury przedmiotu i innych źródeł do analizy głównych zjawisk rynkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U10_02
Opis	Posiada umiejętność przełożenia teorii na praktykę gospodarczą w zakresie podstawowej oceny kondycji przedsiębiorstwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Ma świadomość konieczności stałego doskonalenia się, nabywania i wykorzystywania szeroko rozumianych kompetencji społecznych niezbędnych do pełnowartościowego uczestnictwa na rynku pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01
Kod efektu	K01_01
Opis	Ma świadomość konieczności stałego doskonalenia się, nabywania i wykorzystywania szeroko rozumianych kompetencji społecznych niezbędnych do pełnowartościowego uczestnictwa na rynku pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_03
Opis	Rozumie konieczność równoległego śledzenia trendów rozwojowych we własnej dyscyplinie inżynierskiej, współczesnych zmian społecznych i obecnych uwarunkowań gospodarki rynkowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_1
Opis	Ma świadomość konieczności stałego doskonalenia się, nabywania i wykorzystywania szeroko rozumianych kompetencji społecznych niezbędnych do pełnowartościowego uczestnictwa na rynku pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_2
Opis	Rozumie konieczność równoległego śledzenia trendów rozwojowych we własnej dyscyplinie inżynierskiej, współczesnych zmian społecznych i obecnych uwarunkowań gospodarki rynkowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_3
Opis	Potrafi analizować uwarunkowania działalności gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K06_01
Opis	Potrafi analizować uwarunkowania działalności gospodarczej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K07
Opis	Potrafi analizować uwarunkowania działalności gospodarczej.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K07
---	---------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0191
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 1, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S1-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	C1 - Zajęcia organizacyjno-porządkowe - omówienie organizacji zajęć z wychowania fizycznego, wybór dyscypliny, warunki zaliczenia i omówienie zasad BHP (2 godz.). C2-C15 - realizacja programu wychowania fizycznego w zakresie wybranych przez studenta dyscyplin sportowych, turystyki i rekreacji (28 godz.). Program obejmuje: 1. Gry zespołowe - szkolenie z zakresu techniki i taktyki (piłka nożna, piłka siatkowa, piłka koszykowa). 2. Pływanie - nauka i doskonalenie techniki. 3. Fitness - prowadzenie zajęć aerobiku (nauka i doskonalenie układów fatburningu i dance). 4. Kulturystryka - zajęcia obejmują ćwiczenia na siłowni oraz szkolenie z zakresu sterowania treningiem w kulturystryce. 5. Gry rekreacyjne - szkolenie z zakresu techniki gry w tenisa stołowego, badmintona i uni-hokeja. 6. Gimnastyka - ćwiczenia gimnastyczne prowadzone w ramach rozgrzewki, a także nauka i doskonalenie techniki podstawowych elementów gimnastyki akrobatycznej. 7. Narciarstwo - szkolenie z narciarstwa zjazdowego w ramach obozu narciarskiego. 8. Turystyka piesza - udział w organizowanych przez ZWFIS rajdach pieszych i obozach wędrownych.
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
------------	-----

Część I

Opis	Rozumie potrzebę permanentnego podnoszenia sprawności i kondycji fizycznej, które mają korzystny wpływ na zdrowie oraz aktywność osobistą i społeczną przez całe życie. Rozumie także potrzebę rozwijania umiejętności z zakresu wybranych dyscyplin sportowych, zwiększając zarówno własne możliwości uczestnictwa w obszarze kultury fizycznej w przyszłości, jak również możliwości przekazania tych umiejętności organizując proces uczenia się innych osób i inspirując je własnym przykładem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01
Kod efektu	K01_01
Opis	Rozumie potrzebę permanentnego podnoszenia sprawności i kondycji fizycznej, które mają korzystny wpływ na zdrowie oraz aktywność osobistą i społeczną przez całe życie. Rozumie także potrzebę rozwijania umiejętności z zakresu wybranych dyscyplin sportowych, zwiększając zarówno własne możliwości uczestnictwa w obszarze kultury fizycznej w przyszłości, jak również możliwości przekazania tych umiejętności organizując proces uczenia się innych osób i inspirując je własnym przykładem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_2
Opis	Potrafi określać indywidualne cele, zadania i korzyści wynikające z uczestnictwa w kulturze fizycznej, turystyce i rekreacji zarówno w ramach zajęć wychowania fizycznego, jak również w czasie wolnym w okresie studiów i w przyszłości w życiu zawodowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne i rozwija naturalne potrzeby kontaktu z przyrodą uczestnicząc w programowych zajęciach z turystyki pieszej oraz obozów wędrownych i narciarskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K03_01
Opis	Potrafi współpracować indywidualnie i drużynowo podczas rywalizacji sportowej w grach zespołowych realizowanych w trakcie zajęć wychowania fizycznego. Podejmuje świadomie odpowiedzialność indywidualną i zespołową za wykonywanie wspólnie z drużyną działania sportowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K03_1
Opis	Potrafi współpracować indywidualnie i drużynowo podczas rywalizacji sportowej w grach zespołowych realizowanych w trakcie zajęć wychowania fizycznego. Podejmuje świadomie odpowiedzialność indywidualną i zespołową za wykonywanie wspólnie z drużyną działania sportowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współpracować indywidualnie i drużynowo podczas rywalizacji sportowej w grach zespołowych realizowanych w trakcie zajęć wychowania fizycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K04_01

Część I

Opis	Potrafi określać indywidualne cele, zadania i korzyści wynikające z uczestnictwa w kulturze fizycznej, turystyce i rekreacji zarówno w ramach zajęć wychowania fizycznego, jak również w czasie wolnym w okresie studiów i w przyszłości w życiu zawodowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K05
Opis	Podejmuje świadomie odpowiedzialność indywidualną i zespołową za wykonywanie wspólnie z drużyną działania sportowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05
Kod efektu	K07_01
Opis	Ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne i rozwija naturalne potrzeby kontaktu z przyrodą uczestnicząc w programowych zajęciach z turystyki pieszej oraz obozów wędrownych i narciarskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K07_02
Opis	Ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne i rozwija naturalne potrzeby kontaktu z przyrodą uczestnicząc w programowych zajęciach z turystyki pieszej oraz obozów wędrownych i narciarskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0021
Nazwa przedmiotu	Matematyka 2
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	6

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	45.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	6	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	75	3.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	150	6.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	75
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	75

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	75
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1. Funkcje wielu zmiennych rzeczywistych. W2. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych rzeczywistych. Tw. Schwarza. Wielomiany Taylora dla funkcji dwóch zmiennych. W3. Ekstrema lokalne funkcji dwóch zmiennych rzeczywistych. Najmniejsza i największa wartość funkcji ciągłej na zbiorze domkniętym i ograniczonym. W4. Ekstrema lokalne funkcji trzech zmiennych rzeczywistych. Ekstrema warunkowe. W5. Wprowadzenie do równań różniczkowych zwyczajnych. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, równania sprowadzalne do równań o zmiennych rozdzielonych. Zagadnienie Cauchy'ego. W6. Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu liniowe. W7. Równanie różniczkowe Bernoulliego, równanie zupełne. W8. Równania różniczkowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach. W9. Definicja całki podwójnej po prostokącie. Całka podwójna po zbiorze normalnym w R^2. Całki iterowane. W10. Definicja całki potrójnej po prostopadłościanie. Całka potrójna po zbiorze normalnym w R^3. W11. Twierdzenia o zamianie zmiennych pod znakiem całki. W12. Zastosowanie geometryczne i fizyczne całki podwójnej i potrójnej. W13. Pole skalarne i wektorowe. W14. Całka w polu wektorowym. W15. Twierdzenie Greena, twierdzenie Stokesa.
Ćwiczenia	C1. Szkicowanie wykresów funkcji dwóch zmiennych. C2. Obliczanie pochodnych cząstkowych rzędu pierwszego i drugiego funkcji dwóch i trzech zmiennych. Wyznaczanie różniczki zupełnej funkcji dwóch zmiennych. Rozwijanie w szereg Taylora funkcji dwóch zmiennych. C3. Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch zmiennych. Wyznaczanie najmniejszej oraz największej wartości funkcji dwóch zmiennych na zbiorze zwartym. C4. Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji trzech zmiennych oraz ekstremów warunkowych. C5. Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych rzędu pierwszego o zmiennych rozdzielonych oraz równań sprowadzalnych do równań o zmiennych rozdzielonych. C6. Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych rzędu pierwszego. C7. Rozwiązywanie równań Bernoulliego oraz równań różniczkowych zupełnych. C8. Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych rzędu n o stałych współczynnikach. C9. Obliczanie całki podwójnej po prostokącie oraz zbiorze normalnym w R^2. C10. Obliczanie całki potrójnej po prostopadłościanie oraz zbiorze normalnym w R^3. C11. Obliczanie całek wielokrotnych we współrzędnych kartezjańskich, biegunowych, walcowych oraz współrzędnych sferycznych. C12. Obliczanie wielkości geometrycznych oraz fizycznych za pomocą całek wielokrotnych. C13. Obliczanie wybranych wielkości pola wektorowego. C14. Obliczanie całek krzywoliniowych. C15. Obliczanie całek powierzchniowych.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Zna pojęcia rachunku różniczkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych oraz jego podstawowe zastosowania. Posiada wiedzę w zakresie obliczania całki wielokrotnej oraz krzywoliniowej. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie równań różniczkowych zwyczajnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W01
Kod efektu	W01_01

Część I

Opis	Zna pojęcia rachunku różniczkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych oraz jego podstawowe zastosowania. Posiada wiedzę w zakresie obliczania całki wielokrotnej oraz krzywoliniowej. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie równań różniczkowych zwyczajnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Umiejętności

Kod efektu	U07_01
Opis	Potrafi zastosować wybrane narzędzia obliczeń symbolicznych i numerycznych w typowych zadaniach inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U09_01
Opis	Potrafi wyznaczyć ekstrema funkcji dwóch i trzech zmiennych. Potrafi zastosować całki wielokrotne do obliczania wybranych wielkości geometrycznych oraz fizycznych. Potrafi obliczać elementarne całki krzywoliniowe. Potrafi rozwiązywać podstawowe równania różniczkowe zwyczajne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01
Kod efektu	K01_01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0051
Nazwa przedmiotu	Fizyka 2
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Ćwiczenia

C 1 - Temperatura, ciepło i pierwsza zasada termodynamiki. C 2 - Entropia i druga zasada termodynamiki. C 3 - Ładunek elektryczny. Potencjał elektryczny C 4 - Pole elektryczne . Prawo Gaussa C 5 - Sprawdzian I C 6 - Pole magnetyczne. Pole magnetyczne wywołane przepływem prądu. C 7 - Zjawisko indukcji i indukcyjność C 8 - Magnetyzm materii. Równania Maxwella. C 9 - Fale elektromagnetyczne. C 10 - Sprawdzian II C 11- Interferencja. Dyfrakcja. C 12 - Fotony i fale materii. C 13 - Atomy. C 14 - Fizyka jądrowa. Energia jądrowa. C 15 - Sprawdzian III.

Wykład	W1 - Temperatura, ciepło i pierwsza zasada termodynamiki. Bezwzględna skala temperatury, ciepło, ciepło przemiany, ciepło właściwe, ciepło właściwe przy stałym ciśnieniu, ciepło właściwe przy stałej objętości, molowe ciepło właściwe, pojemność cieplna, punkt potrójny wody, promieniowanie, przemiana adiabatyczna, przemiana izobaryczna, przemiana izochoryczna, przemiana izotermiczna, przewodnictwo cieplne, przewodność cieplna właściwa, rozprężanie gazu, rozprężanie swobodne, rozszerzalność cieplna, równowaga termodynamiczna, skale temperatur, zasady termodynamiki, ciśnienie, energia wewnętrzna, gaz doskonały, kinetyczna teoria gazów.. W2 - Entropia i druga zasada termodynamiki. Rozkład Maxwella prędkości cząsteczek, prędkość średnia kwadratowa, równanie stanu gazu doskonałego, stopnie swobody, średnia energia kinetyczna cząsteczek, średnia droga swobodna. Chłodziarka, druga zasada termodynamiki, entropia, prawdopodobieństwo, przemiana nieodwracalna, przemiana odwracalna, silnik Carnota, silnik cieplny, sprawność, sprawność cieplna, statystyczne spojrzenie na entropię, liczba Avogadro. W3 - Ładunek elektryczny. Potencjał elektryczny. Ładunek elektryczny, ładunek elementarny, ładunek ujemny, nadprzewodnik, odpychanie, półprzewodnik, prawo Coulomba, przewodnik, przyciąganie, zasada zachowania ładunku, dipol elektryczny, elektryczna energia potencjalna, napięcie, potencjał elektryczny, potencjał ładunku punktowego, powierzchnia ekwipotencjalna W4 - Pole elektryczne. Prawo Gaussa. Linie pola elektrycznego, ładunek punktowy, moment dipolowy, pole elektryczne, powierzchnia Gaussa, prawo Gaussa, przewodnik, strumień elektryczny, symetria płaszczyznowa, symetria walcowa, symetria sferyczna W5 - Prąd elektryczny i opór elektryczny. Obwody elektryczne. Gęstość prądu elektrycznego, moc prądu elektrycznego, natężenie prądu, napięcie, opór elektryczny, opór elektryczny właściwy, prawo Ohma, prąd stały, przewodnik, półprzewodnik, amperomierz, prawa Kirchhoffa, łączenie oporników, ładowanie kondensatora, moc prądu elektrycznego, obwód RC, oczko węzeł, opór wewnętrzny, połączenie równoległe, połączenie szeregowe, rozładowywanie kondensatora, siła elektromotoryczna, woltomierz W6 - Pole magnetyczne. Pole magnetyczne wywołane przepływem prądu. Akcelerator, biegun magnetyczny, cewka, cyklotron, dipolowy moment magnetyczny, linie pola magnetycznego, magnes, pole magnetyczne, reguła prawej ręki, siła Lorentza, zjawisko Halla, cewka, dipol magnetyczny, prawo Ampèrea, prawo Biota-Savarta, solenoid W7 - Zjawisko indukcji i indukcyjność. Energia w cewce, indukcja, indukcja wzajemna, indukcyjność, indukowane pole elektryczne, obwód RL, połączenie równoległe i szeregowe, prąd indukowany. Prawo indukcji Faradaya, reguła Lenza, samoindukcja, siła elektromotoryczna, solenoid, strumień magnetyczny W8 - Magnetyzm materii. Równania Maxwella. Deklinacja magnetyczna, diamagnetyzm, dipol magnetyczny, domena magnetyczna, indukowane pole magnetyczne, inklinacja magnetyczna, ferromagnetyzm, histereza, magnes, magnetyzm materii, materiały magnetyczne, orbitalny moment magnetyczny, paramagnetyzm, prawo Gaussa dla pól magnetycznych, prąd przesunięcia, równania Maxwella, spinowy moment magnetyczny W9 - Fale elektromagnetyczne. Amplituda, całkowite wewnętrzne
--------	---

odbicie , ciśnienie promieniowania , częstość , długość fali , fala płaska , fala poprzeczna , fale elektromagnetyczne , fale radiowe , kąt padania , kąt odbicia , kąt załamania , nadfiolet , natężenie fali , odbicie światła , podczerwień , polaryzacja liniowa , polaryzacja przez odbicie , polaryzator , prędkość światła , promieniowanie gamma , promieniowanie rentgenowskie , pryzmat , rozchodzenie się fali elektromagnetycznej , światło , rozszczepienie światła , światło monochromatyczne , światło niespolaryzowane , światło spolaryzowane , światło spójne , światłowód , wektor Poyntinga , widmo fal elektromagnetycznych , współczynnik załamania. W10 - Obrazy. Lupa , mikroskop , obraz , obraz pozorny , obraz rzeczywisty , odbicie światła , ognisko , ogniskowa , powiększenie , powierzchnia załamująca , promień , soczewka , soczewka cienka , soczewka skupiająca , soczewka rozpraszająca , teleskop , załamanie światła , zwierciadło , zwierciadło płaskie , zwierciadło sferyczne , zwierciadło wklęsłe , zwierciadło wypukłe W11 - Interferencja. Dyfrakcja. Czoło fali , dyfrakcja , interferencja , interferencja na dwóch szczelinach , interferencja w cienkich warstwach , interferometr , obraz interferencyjny , prążki interferencyjne , spójność , szczelina , zasada Huygensa , dyfrakcja , dyfrakcja na pojedynczej szczelinie , dyfrakcja na dwóch szczelinach , obraz dyfrakcyjny , promieniowanie , rentgenowskie , rozdzielczość , siatka dyfrakcyjna , szerokość linii widmowej W12 - Fotony i fale materii. Comptonowska długość fali , długość fali de Brogliea , dualizm korpuskularno -falowy , fala , prawdopodobieństwa , foton , fale materii , kwant , poziomy energetyczne , praca wyjścia , przesunięcie comptonowskie , równanie Schrödingera , skaningowy mikroskop tunelowy , studnia potencjału , zasada nieoznaczoności Heisenberga , zjawisko fotoelektryczne , zjawisko tunelowe W13 - Atomy. Atom , atom wodoru , atomy wieloelektronowe , absorpcja , emisja spontaniczna , emisja światła emisja , wymuszona , energia jonizacji , inwersja obsadzeń , konfiguracja elektronowa , laser , liczba kwantowa magnetyczna liczba kwantowa , orbitalna liczba kwantowa , pierwiastek , pochłonięcie światła , podpowłoka powłoka , poziomy energetyczne , rezonans magnetyczny , spin , stan podstawowy , światło monochromatyczne światło spójne , układ okresowy pierwiastków , zakaz Pauliego. W14 - Fizyka jądrowa. Energia jądrowa. Budowa jądra , czas połowicznego zaniku , energia wiązania jądra , izotop , jądro , model kroplowy , model powłokowy , neutron , nukleon , nuklid , oddziaływania silne , proton , rozpad , rozpad – beta , rozpad promieniotwórczy , rozszczepienie jądra , siły jądrowe , stała rozpadu , synteza termojądrowa , średni czas życia , energia jądrowa , energia wiązania jądra , pręty paliwowe , pręty sterujące , rdzeń reaktora , reakcja łańcuchowa , reaktor jądrowy , rozszczepienie jądra , synteza termojądrowa W15 - Kwarki , leptony i Wielki Wybuch. Anihilacja , antycząstka , bozony , chromodynamika kwantowa , ciemna materia , cząstki elementarne , cząstki pośredniczące , dziwność , elektrodynamika kwantowa , fermiony , hadrony , kosmiczne promieniowanie tła , kosmologia , kwarki , leptony , modele kosmologiczne , oddziaływania fundamentalne , oddziaływanie elektromagnetyczne , oddziaływanie grawitacyjne , oddziaływanie silne , oddziaływanie słabe , prawo Hubblea , promieniowanie reliktywne , rozszerzanie wszechświata , ścieżka ośmiokrotna spin , teoria wielkiej unifikacji. Wielki Wybuch

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01_02
Opis	Ma wiedzę z zakresu statystyki i probabilistyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu fizyki i prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W01_03
Opis	Ma wiedzę z zakresu statystyki i probabilistyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu fizyki i prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę z zakresu probabilistyki przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu fizyki i prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W02
Kod efektu	W03
Opis	Ma wiedzę z zakresu fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki współczesnej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W03
Kod efektu	W07_01
Opis	Zna podstawy fizyczne nowoczesnej inżynierii (ultradźwięki, laser, mikroelektronika).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Umiejętności

Kod efektu	U09_03
Opis	Potrafi wykorzystać poznane zasady metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, termodynamiki, fizyki statystycznej, elektryczności, magnetyzmu, optyki i podstaw mechaniki kwantowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02_01
Opis	Ma świadomość zagrożeń dla środowiska człowieka i zna podstawy fizyczne tych zagrożeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0052
Nazwa przedmiotu	Fizyka - laboratorium
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	L1 Regulamin pracowni fizycznej. Organizacja zajęć. Przepisy BHP. L2 Pierwsze ćwiczenie laboratoryjne, wejściówka z przygotowania zagadnień teoretycznych. Praca doświadczalna – budowa układu doświadczalnego, wykonywanie pomiarów. L3 Pierwsze ćwiczenie laboratoryjne, praca doświadczalna – wykonywanie pomiarów, opracowywanie wyników. L4 Pierwsze ćwiczenie laboratoryjne, opracowanie sprawozdania i obrona sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego L5 Drugie ćwiczenie laboratoryjne, wejściówka z przygotowania zagadnień teoretycznych. Praca doświadczalna – budowa układu doświadczalnego, wykonywanie pomiarów. L6 Drugie ćwiczenie laboratoryjne, praca doświadczalna – wykonywanie pomiarów, opracowywanie wyników. L7 Drugie ćwiczenie laboratoryjne, opracowanie sprawozdania i obrona sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego L8 Sprawdzian ogólny, temat: „Rachunek niepewności pomiarów w pracowni fizycznej” L9 Trzecie ćwiczenie laboratoryjne, wejściówka z przygotowania zagadnień teoretycznych. Praca doświadczalna – budowa układu doświadczalnego, wykonywanie pomiarów. L10 Trzecie ćwiczenie laboratoryjne, praca doświadczalna – wykonywanie pomiarów, opracowywanie wyników. L11 Trzecie ćwiczenie laboratoryjne, opracowanie sprawozdania i obrona sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego L12 Czwarte ćwiczenie laboratoryjne, wejściówka z przygotowania zagadnień teoretycznych. Praca doświadczalna – budowa układu doświadczalnego, wykonywanie pomiarów. L13 Czwarte ćwiczenie laboratoryjne, praca doświadczalna – wykonywanie pomiarów, opracowywanie wyników. L14 Czwarte ćwiczenie laboratoryjne, opracowanie sprawozdania i obrona sprawozdania z ćwiczenia laboratoryjnego L15 Podsumowanie zajęć. Zaliczenie pracowni. Kolokwium poprawkowe, temat: „Rachunek niepewności pomiarów w pracowni fizycznej” Zestawienie ćwiczeń laboratoryjnych Mechanika 1. Wahadło sprężynowe, fizyczne i torsyjne 2. Wyznaczanie prędkości dźwięku metodą składania drgań Termodynamika 3. Wyznaczanie ciepła właściwego cieczy metodą ostygania. Sprawdzenie prawa Newtona. 4. Wyznaczanie ciepła topnienia lodu 5. Wyznaczanie lepkości powietrza i wody 6. Wyznaczanie stosunku ciepła właściwego c_p/c_v dla powietrza. Elektryczność 7. Wyznaczanie powierzchni ekwipotencjalnych dla różnych układów przewodników. 8. Badanie procesu rozładowania kondensatorów 9. Wyznaczanie pojemności kondensatorów 10. Rezonans elektryczny 11. Wyznaczanie składowej poziomej natężenia pola magnetycznego Ziemi 12. Wyznaczanie oporności właściwej metali. Optyka i fizyka cząstek 13. Wyznaczanie długości fali światła laserowego metodą dyfrakcyjną. Siatka dyfrakcyjna 14. Wyznaczanie współczynnika załamania światła w szkle metodą najmniejszego odchylenia i metodą pomiaru kąta Brewstera 15. Licznik scyntylacyjny. Rozkłady Gaussa i Poissona. Modelowanie rozkładów. Deska Galtona
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01_02
Opis	Ma wiedzę w zakresie fizyki klasycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W01_03

Część I

Opis	Ma wiedzę w zakresie probabilistyki przydatną rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Umiejętności

Kod efektu	U08
Opis	Ma wiedzę z tematyki opracowania wyników pomiarów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U08
Kod efektu	U08_01
Opis	Potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary fizyczne oraz opracować i przedstawić ich wyniki, w szczególności: potrafi zbudować prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem standardowych urządzeń pomiarowych, zgodnie z zadanym schematem i specyfikacją,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U08_02
Opis	Potrafi wyznaczyć wyniki i niepewności pomiarów bezpośrednich i pośrednich, - umie dokonać oceny wiarygodności wyników pomiarów i ich niepewności w kontekście posiadanej wiedzy fizycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U09_01
Opis	Potrafi obliczyć podstawowe wielkości fizyczne w problemach technicznych z tematyki obwodów prądu stałego i przemiennego, pola magnetycznego i optyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U10
Opis	Umie posługiwać się regułami logiki matematycznej w zastosowaniach matematycznych i technicznych oraz potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne do analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02_01
Opis	Ma świadomość zagrożeń dla środowiska człowieka i zna podstawy fizyczne tych zagrożeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K03_01
Opis	Potrafi pracować zespołowo oraz rozumie zasady pracy zespołowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0145
Nazwa przedmiotu	Technologia informacyjna w technologii chemicznej 2 - projekt
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	P1 – MS Visio. Wprowadzenie do obsługi programu. Wzorniki - biblioteki kształtów. P2 – MS Visio. Formatowanie kształtów. Tworzenie wzorników. Dodawanie kształtów do wzorników. P3 – MS Visio. Tworzenie nowych kształtów i wzorników. Łączenie kształtów. P4 – MS Visio. Rysowanie schematów technologicznych procesów chemicznych. P5 – MS Visio. Rysunek techniczny wymiarowanie. P6 – Aspen Hysys. Podstawy obsługi, omówienie głównego okna roboczego programu. Wybór jednostek miar. P7 – Aspen Hysys. Korzystanie z baz danych zaimplementowanych w programie. Wybór opcji termodynamicznych P8 – Aspen Hysys. Tworzenie schematu technologicznego. Definiowanie składu oraz parametrów strumieni procesowych. P9-P10 – Aspen Hysys. Wybór i określanie parametrów podstawowych operacji jednostkowych. P11 – Aspen Hysys. Określanie właściwości fizykochemicznych mieszanin wieloskładnikowych. P12 – Aspen Hysys. Obliczenia wariantowe Case Study. P13 – Aspen Hysys. Wykonywanie wykresów fazowych mieszanin dwuskładnikowych. P14 – Aspen Hysys. Zastosowanie pętli recyrkulacyjnej w obliczeniach symulacyjnych. P15 – Aspen Hysys. Integracja programu z innymi modułami pakietu AspenONE.
---------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi korzystać z norm branżowych dotyczących symboli graficznych aparatów, maszyn i urządzeń przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi rysować schematy technologiczne przykładowych procesów chemicznych zgodnie z zasadami rysunku technicznego. Potrafi obsługiwać program Aspen Hysys w podstawowym zakresie: narysować schemat technologiczny, określić parametry strumieni, wskazać fizykochemiczne właściwości mieszanin wieloskładnikowych, wykonać wykresy fazowe mieszanin dwuskładnikowych oraz je interpretować.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U02
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi narysować schemat technologiczny w programie MS Visio i wybranych specjalistycznych programach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U06
Opis	Potrafi obsługiwać specjalistyczne programy w języku angielskim.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U06
Kod efektu	U07
Opis	Potrafi obsługiwać program MS Visio i wybrane programy projektowe i wykorzystywać je do tworzenia schematów organizacyjnych i technologicznych procesów chemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0264
Nazwa przedmiotu	Aparatura przemysłu chemicznego
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Klasyfikacja aparatury chemicznej i elementy konstrukcyjne aparatów. Ogólne zasady budowy aparatów zbiornikowych i kolumnowych. Aparaty do magazynowania materiałów sypkich oraz płynów. Aparaty do wymiany ciepła. Aparaty do destylacji i rektyfikacji. Aparaty do absorpcji. Aparaty do adsorpcji. Aparaty do ekstrakcji. Aparaty wyparne i krystalizatory. Reaktory chemiczne i bioreaktory. Suszarki. Kotle i piece. Urządzenia odpylające. Filtry i wirówki. Układy do wytwarzania niskich temperatur. Rurociągi i armatura (rurociągi, zawory, odwadniacze, cieczeniowskazy, kompensatory). Urządzenia zabezpieczające (zawory zwrotne, zawory bezpieczeństwa, głowice bezpieczeństwa, panele dekompresyjne, układy tłumiące wybuchy).
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W08
Opis	Zna zasady budowy i funkcjonowania aparatury do procesów wymiany ciepła i masy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W08
Kod efektu	W09
Opis	Zna zasady budowy i funkcjonowania aparatury do prowadzenia operacji jednostkowych w technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W09

Umiejętności

Kod efektu	U06
Opis	Potrafi w sposób właściwy stosować terminologię techniczną z zakresu aparatury przemysłu chemicznego oraz przemysłowej armatury zabezpieczającej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U06

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie nowych rozwiązań konstrukcyjnych aparatury przemysłu chemicznego oraz przemysłowej armatury zabezpieczającej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0172
Nazwa przedmiotu	Chemia ogólna i nieorganiczna 2
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Wykład	Właściwości wybranych pierwiastków głównych i ich związków chemicznych ze szczególnym uwzględnieniem połączeń tlenowych. Właściwości chemiczne wybranych pierwiastków dodatkowych i ich związków chemicznych ze szczególnym uwzględnieniem połączeń tlenowych.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W04
-------------------	-----

Część I

Opis	Posiada wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, a w szczególności właściwości fizykochemicznych pierwiastków i ich wybranych związków chemicznych ze szczególnym uwzględnieniem połączeń tlenowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W07
Opis	Posiada wiedzę w zakresie właściwości fizykochemicznych podstawowych związków chemicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W23
Opis	Zna typowe metody otrzymywania wybranych związków chemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W23
Umiejętności	
Kod efektu	U22
Opis	Potrafi podać właściwości wybranych związków chemicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U22

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0182
Nazwa przedmiotu	Laboratorium chemii nieorganicznej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	Szkolenie BHP. Wiadomości ogólne na temat pracy w laboratorium chemicznym. Zapoznanie ze sprzętem laboratoryjnym i podstawowymi czynnościami. Równowagi jonowe w roztworach wodnych. Analiza jakościowa: właściwości fizykochemiczne drobin litowców i berylówców. Analiza jakościowa: właściwości fizykochemiczne wybranych drobin pierwiastków okresu II. Analiza jakościowa: właściwości fizykochemiczne wybranych drobin pierwiastków okresu III. Analiza jakościowa: właściwości fizykochemiczne wybranych drobin pierwiastków rodzin głównych okresów IV, V i VI. Analiza jakościowa: właściwości fizykochemiczne wybranych drobin pierwiastków dodatkowych. Wybrane metody rozdzielania substancji chemicznych. Pracownia dodatkowa.
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W04
Opis	Posiada wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, a w szczególności właściwości fizykochemicznych wybranych drobin. Posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie równowag jonowych w roztworach wodnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody jakościowej identyfikacji drobin oraz wybrane metody ich rozdzielania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U05
Opis	W trakcie zajęć laboratoryjnych nabywa umiejętność samokształcenia się w zakresie treści programowych wskazanych przez prowadzącego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U10
Opis	Potrafi planować eksperymenty z wykorzystaniem metod analitycznych, formułować wnioski z wykonanych analiz.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K05
Opis	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole w trakcie wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, ma świadomość odpowiedzialności pracy zespołowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0201
Nazwa przedmiotu	Chemia analityczna
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Wiadomości wstępne dotyczące chemii analitycznej - definicja i zakres chemii analitycznej, związki chemii analitycznej z innymi dziedzinami nauki i techniki. Rodzaje próbek i sposoby ich pobierania. Przeprowadzanie próbek do roztworu. Ocena wyników analizy - wielkości charakteryzujące metodę analityczną, błędy w analizie ilościowej, statystyczne kryteria oceny wyników. Analiza miareczkowa - ogólne podstawy metod wolumetrycznych. Miareczkowanie alkacymetryczne (reakcje kwasowo-zasadowe, miareczkowanie mocnych kwasów i zasad, miareczkowanie słabych kwasów i zasad, krzywe miareczkowania, wskaźniki alkacymetryczne i ich stosowanie, przykłady obliczeń). Metody elektrochemiczne. Potencjometria - zasada metody, potencjał redoks, półogniwa, pomiar wartości pH, miareczkowanie potencjometryczne. Konduktometria - podstawy teoretyczne, czynniki wpływające na przewodnictwo, miareczkowanie konduktometryczne. Miareczkowanie redoks. Podstawy teoretyczne (reakcje redoks, wpływ różnych czynników na wielkość potencjału redoks). Krzywe miareczkowania. Wskaźniki miareczkowania redoks. Podział metod redoksometrycznych. Omówienie przykładowych metod (manganometria, jodometria, bromianometria). Przykłady oznaczeń i obliczeń. Miareczkowanie kompleksometryczne. Podstawy teoretyczne (związki kompleksowe w roztworze, trwałość kompleksów). Kompleksy. Miareczkowanie roztworem EDTA. Krzywe miareczkowania. Wskaźniki. Zastosowanie. Przykłady obliczeń. Analiza wagowa. Podstawy teoretyczne (wytrącanie osadów, rozpuszczalność osadów w zależności od różnych czynników, współstrącanie - definicja, mechanizmy, sposoby zapobiegania współstrącaniu). Warunki, jakie powinien spełniać osad w analizie wagowej, optymalne warunki wytrącania osadów krystalicznych. Przykłady oznaczeń i obliczeń. Wybrane metody rozdzielania i zagęszczania substancji.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W04
Opis	Ma wiedzę z zakresu chemii analitycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody i techniki stosowane przy ilościowym oznaczaniu składników w roztworze za pomocą metod klasycznych i wybranych metod instrumentalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U05
Opis	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie chemii analitycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi dokonywać obliczeń związanych z zagadnieniami chemii analitycznej, interpretować wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0270
Nazwa przedmiotu	Automatyka i pomiary wielkości fizycznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1. Podstawowe pojęcia metrologiczne (mezurand, metoda pomiarowa bezpośrednia i pośrednia, proces pomiarowy, wzorzec, narzędzie pomiarowe, przyrząd pomiarowy, układ pomiarowy); W2. Podstawy rachunku błędów oraz szacowania niepewności pomiaru (klasyfikacja błędów pomiarów, niepewności pomiarów, opracowanie wyników pomiarów); W3. Wzmacniacz operacyjny (definicja, konfiguracje pracy, parametry, charakterystyki, zastosowania w metrologii i automatyce) W4. Przyrządy i przetworniki pomiarowe (przyrządy pomiarowe analogowe i cyfrowe, przetworniki i przetwarzanie A/C oraz C/A, właściwości statyczne i dynamiczne przetworników pomiarowych); W5. Systemy pomiarowe (definicja, charakterystyka elementów systemu pomiarowego w tym karty pomiarowej WE/WY, systemy telemetryczne); W6. Pomiary temperatury (czujniki temperatury, metody pomiaru); W7. Pomiary ciśnienia, przepływu i poziomu; W8. Projektowanie automatów cyfrowych w pełni określonych (podstawy algebry Boole'a, funkcja boolowska w pełni określona, teoria minimalizacji funkcji boolowskich w pełni określonych z wykorzystaniem tablicy Karnaugh'a, realizacja automatów z wykorzystaniem bramek logicznych); W9. Projektowanie automatów cyfrowych nie w pełni określonych (funkcja boolowska nie w pełni określona, teoria minimalizacji funkcji boolowskich nie w pełni określonych z wykorzystaniem tablicy Karnaugh'a, realizacja automatów z wykorzystaniem bramek logicznych); W10. Sterowanie cyfrowe obiektem mechanicznym; W11. Analiza widmowa układów automatyki; W12. Analiza czasowa układów automatyki ; W13. Analiza czasowa układów automatyki ; W14. Stabilność układów automatyki ; W15. Regulatory
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Zna odpowiedni aparat matematyczny niezbędny do analizy dynamiki i stabilności podstawowych elementów i układów automatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W01
Kod efektu	W05
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia zasady działania przyrządów pomiarowych i zna jednostki fizyczne związane z wielkościami pomiarowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W05
Kod efektu	W08
Opis	Ma podstawową i odpowiednią wiedzę niezbędną do wstępnego wyboru potrzebnego sprzętu i do technologii stosowania przyrządów kontrolno-pomiarowych i elementów automatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W08
Kod efektu	W15
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zaprojektowania schematu automatyzacji potrafi podać podstawowe parametry sprzętu technicznego i pomiarowego w zależności od potrzeb procesu technologicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15
Kod efektu	W23

Część I

Opis	Zna podstawowe układy regulacji stosowane w technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W23

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0113
Nazwa przedmiotu	Energia w gospodarce narodowej
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Bilanse energii w skali kraju, energia pierwotna a energia finalna, produktywność energii; W2 - Polskie zasoby energii pierwotnej, w tym odnawialnej i ich wykorzystanie. Bezpieczeństwo energetyczne; W3 - Sieciowe systemy zasilania w energię: elektroenergetyka, gazownictwo, ciepłownictwo; W4 - Energetyka rozproszona; W5 - Energetyka a ochrona środowiska i ochrona klimatu; W6 - Struktura zużycia energii. Efektywność energetyczna; W7 - Energetyczne uwarunkowania rozwoju gospodarczego. Prognozowanie zużycia energii, dostaw energii i rozwoju infrastruktury energetycznej; W8 - Regulacje prawne dotyczące energii w Polsce i Unii Europejskiej Obecność studentów jest wskazana na wykładach. Sposób bieżącej kontroli wyników nauczania: aktywne uczestnictwo studentów w dyskusji pod kierunkiem prowadzącego przedmiot. Warunki zaliczenia przedmiotu: zaliczenie przedmiotu na podstawie pisemnego kolokwium. Zgodnie z obowiązującym Regulaminem Studiów w PW, przypadki nieuczciwego postępowania studentów podczas kontroli wyników nauczania będą traktowane jako podstawa do decyzji o negatywnym wyniku zaliczenia.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W03_01
Opis	Ma wiedzę inżynierską dotyczącą użytkowania energii. Zna podstawowe pojęcia w tym zakresie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W08_01
Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów zasilania w energię, niezbędną do uwzględnienia czynników pozatechnicznych (ekologicznych) przy projektowaniu inżynierskim.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W08_03
Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów zasilania w energię, niezbędną do uwzględnienia czynników pozatechnicznych (ekologicznych) przy projektowaniu inżynierskim.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W11_01
Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów zasilania w energię, niezbędną do uwzględnienia czynników pozatechnicznych (ekologicznych) przy projektowaniu inżynierskim.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W20
Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie systemów zasilania w energię, niezbędną do uwzględnienia czynników pozatechnicznych (ekologicznych) przy projektowaniu inżynierskim.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W20
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, dotyczące ogólnych aspektów związanych z gospodarką energią.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U01_01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł, dotyczące ogólnych aspektów związanych z gospodarką energią.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_02
Opis	Ma umiejętność samodzielnego i selektywnego pozyskiwania informacji z literatury w celu rozwiązywania zagadnień ogólnych, dotyczących gospodarki energią.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U05
Opis	Ma umiejętność samokształcenia się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U05_01
Opis	Ma umiejętność samodzielnego i selektywnego pozyskiwania informacji z literatury w celu rozwiązywania zagadnień ogólnych, dotyczących gospodarki energią.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U05_02
Opis	Ma umiejętność samodzielnego i selektywnego pozyskiwania informacji z literatury w celu rozwiązywania zagadnień ogólnych, dotyczących gospodarki energią.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość wpływu gospodarki energią na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K02_01
Opis	Ma świadomość wpływu gospodarki energią na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K02_02
Opis	Ma świadomość wpływu gospodarki energią na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0111
Nazwa przedmiotu	Ochrona środowiska
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Wprowadzenie, cel i zakres przedmiotu. Definicja pojęć: „środowisko i jego elementy”. W2 - Człowiek a środowisko. Zasoby przyrody. W3 - Zanieczyszczenie wód, zasady i sposoby ochrony wód przed zanieczyszczeniem. W4 - Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, zasady i sposoby ochrony powietrza atmosferycznego. W5 - Degradacja gleb i ochrona. W6 - Ochrona środowiska przed hałasem, wibracjami i promieniowaniem. W7 - Ochrona zasobów kopalin. W8 - Ochrona żywych zasobów przyrody. Stan środowiska naturalnego a zdrowie człowieka. Struktury organizacyjne i instytucje w dziedzinie ochrony środowiska w Polsce. W9 - Strategia i polityka państwa w ochronie środowiska w Polsce. W10 - Kontrola stanu środowiska - monitoring, jego organizacja i realizacja. Integracja Europejska a ochrona środowiska.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W08_01
Opis	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia uwarunkowań działalności inżynierskiej dotyczących ochrony środowiska, ma świadomość konieczności stosowania aspektów prawnych w działalności inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W08_03
Opis	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia uwarunkowań działalności inżynierskiej dotyczących ochrony środowiska, ma świadomość konieczności stosowania aspektów prawnych odnoszących się do ochrony zasobów środowiska naturalnego w działalności inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W11_1
Opis	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia uwarunkowań działalności inżynierskiej dotyczących ochrony środowiska, ma świadomość konieczności stosowania aspektów prawnych w działalności inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W20
Opis	Ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia uwarunkowań działalności inżynierskiej dotyczących ochrony środowiska, ma świadomość konieczności stosowania aspektów prawnych w działalności inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W20

Umiejętności

Kod efektu	U01_1
Opis	Ma przygotowanie i umiejętności wymagane do pracy w środowisku przemysłowym, zna zasady bezpiecznego postępowania z substancjami zagrażającymi środowisku naturalnemu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Część I

Kod efektu	U11_01
Opis	Ma przygotowanie i umiejętności wymagane do pracy w środowisku przemysłowym, zna zasady bezpiecznego postępowania z substancjami zagrażającymi środowisku naturalnemu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U19
Opis	Ma przygotowanie i umiejętności wymagane do pracy w środowisku przemysłowym, zna zasady bezpiecznego postępowania z substancjami zagrażającymi środowisku naturalnemu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość i zrozumienie procesów zjawisk i interakcji zachodzących w środowisku naturalnym, mogących mieć skutki w przyszłości. Ma świadomość znaczenia działania na rzecz zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K02_01
Opis	Ma świadomość i zrozumienie procesów zjawisk i interakcji zachodzących w środowisku naturalnym, mogących mieć skutki w przyszłości. Ma świadomość znaczenia działania na rzecz zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K06_1
Opis	Ma świadomość i zrozumienie procesów zjawisk i interakcji zachodzących w środowisku naturalnym, mogących mieć skutki w przyszłości. Ma świadomość znaczenia działania na rzecz zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0110
Nazwa przedmiotu	Ochrona przeciwpożarowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe dla sem. 4 na programie 719B-ISP-BU, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1- Podstawowe pojęcia. W2-Funkcje elementów budynku w warunkach pożaru. W3-Stany krytyczne bezpieczeństwa pożarowego. W4-Reakcja na ogień. W5-Toksyczność i dymotwórczość materiałów budowlanych. W6-Wentylacja pożarowa. W7-Odporność ogniowa. W8-Zabezpieczenia ogniochronne. W9-Rozwiązania elementów i instalacji z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01_02
Opis	Ma wiedzę w zakresie fizyki, chemii, fizykochemii spalania, termodynamiki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych prostych zadań związanych z projektowaniem zabezpieczeń przeciwpożarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W01_03
Opis	Ma wiedzę w zakresie fizyki, chemii, fizykochemii spalania, termodynamiki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych prostych zadań związanych z projektowaniem zabezpieczeń przeciwpożarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W01_04
Opis	Ma wiedzę w zakresie fizyki, chemii, fizykochemii spalania, termodynamiki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych prostych zadań związanych z projektowaniem zabezpieczeń przeciwpożarowych. Ma wiedzę z zakresu wytrzymałości materiałów, konstrukcji żelbetowych, konstrukcji stalowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W02_01
Opis	Ma wiedzę w zakresie fizyki, chemii, fizykochemii spalania, termodynamiki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych prostych zadań związanych z projektowaniem zabezpieczeń przeciwpożarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W04
Opis	Ma wiedzę w zakresie fizyki, chemii, fizykochemii spalania, termodynamiki niezbędną do formułowania i rozwiązywania typowych prostych zadań związanych z projektowaniem zabezpieczeń przeciwpożarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W08_01
Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie stosowania standardów, przepisów i norm związanych z bezpieczeństwem pożarowym budynków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W08_03
Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie stosowania standardów, przepisów i norm związanych z bezpieczeństwem pożarowym budynków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W11_01

Część I

Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie stosowania standardów, przepisów i norm związanych z bezpieczeństwem pożarowym budynków
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W11_02
Opis	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko i bezpieczeństwo ludzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W17
Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie stosowania standardów, przepisów i norm związanych z bezpieczeństwem pożarowym budynków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W17
Kod efektu	W18
Opis	Ma szczegółową wiedzę związaną z doбором klasy odporności ogniowej elementów budynku i podziałami budynku na strefy pożarowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W18
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i bezpieczeństwo ludzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K02_01
Opis	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w tym jej wpływu na środowisko i bezpieczeństwo ludzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0114
Nazwa przedmiotu	Circular economy
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	1. Fundamentals of the circular economy: theories and principles of the concept and the history of the idea. 2. Circular design and innovation: opportunities and challenges related to the design of circular technological processes in various sectors. 3. Circular business models: the role of business in a circular economy and how to accelerate the transition from a linear model. 4. Building a circular economy strategy: the rationale for CE and ways to measure success. 5. Politics and society: macro (governments) and micro (local communities) approaches to the social effects of consumption. 6. Social practices and value transformation: optimal organization of materials management in various sectors, energy balance and environmental impact. 7. CE in everyday life (waste is food, the second life of a smartphone, zero waste clothes). 8. Re- thinking in a sustainable circular economy.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01_03
Opis	Has a basic knowledge of new solutions, technologies and methods in the circular economy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W05_01
Opis	Has a basic knowledge of new solutions, technologies and methods in the circular economy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W08_01
Opis	Has basic knowledge necessary to understand social, economic and legal conditions in circular economy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W14_1
Opis	Has basic knowledge necessary to understand the social, economic and legal conditions of introducing the principles of circular economy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W16
Opis	Has basic knowledge necessary to understand the social, economic and legal conditions of introducing the principles of circular economy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W16

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Can obtain information from properly selected sources in English, in the field of circular economy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U01_01
Opis	Can obtain information from properly selected sources in English, in the field of circular economy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_03
Opis	Can obtain information from properly selected sources in English, in the field of circular economy. Test from lectures content.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_1
Opis	Can obtain information from properly selected sources in English, in the field of circular economy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Is aware of the importance of introducing the principles of circular economy, including its impact on the environment.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K02_01
Opis	Is aware of the importance and understands the legal, economic and social consequences of circular economy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K02_1
Opis	Is aware of the importance of introducing the principles of circular economy, including its impact on the environment.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0115
Nazwa przedmiotu	Climate changes
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	angielski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	1. Climate changes - historical outline and scenarios of future changes. 2. The water and carbon cycle - physical and biogeochemical processes, carbon footprint, water footprint. 3. Extreme phenomena - floods, droughts and cyclones. 4. The impact of climate change on people and climate (water resources, food security, energy. 5. Global Warming and the Greenhouse Effect – global and regional impact. 6. Models and climate forecasts. 7. COP 25 simulation. 8. Adaptation of urbanized areas - the role of blue and green infrastructure; mitigating the local climate and improving air quality, managing rainwater; limiting the occurrence of urban floods and their effects. 9. Climate and society - social costs of climate change.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W03_01
Opis	Has basic knowledge of meteorology and climatology in the context of causes and effects of climate change.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W03_03
Opis	Has basic knowledge of meteorology and climatology in the context of causes and effects of climate change.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W08_01
Opis	Has basic knowledge of climate change as an element influencing the design of machines and mechanical devices.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W11_1
Opis	Has the basic knowledge necessary to understand the causes and effects of climate changes.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W16
Opis	Has the basic knowledge necessary to understand the causes and effects of climate change.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W16
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Is able to obtain information from the English literature on climate change.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U01_01
Opis	Is able to obtain information from the English literature on climate change.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_1
Opis	Is able to obtain information from the English literature on climate changes.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K02
Opis	Is aware of the impact of technological processes on the environment, especially in the context of climate change.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K02_001
Opis	Is aware of the importance and understands the climatic effects of technological processes.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K02_01
Opis	Understands the need to make the society aware of the negative impact of human activity on the natural environment (especially in the field of climate change) and the need to use it responsibly in accordance with the principle of sustainable development.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K02_1
Opis	Is aware of the impact of technological processes on the environment, especially in the context of climate change.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K07_02
Opis	Understands the need to make the society aware of the negative impact of human activity on the natural environment (especially in the field of climate change) and the need to use it responsibly in accordance with the principle of sustainable development.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0112
Nazwa przedmiotu	Redakcja, edycja i formatowanie poprawnego komputeropisu
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Pismo, znaki pisma, tekst typograficzny - parametry typograficzne pisma i tekstu, rodzaje; W2 - Budowa tekstu - układ pracy, tekst główny i teksty poboczne, materiały wprowadzające tekst główny, strona tytułowa, spis treści, wykaz użytych skrótów, wstęp, podział pracy na rozdziały i podrozdziały, zakończenie, streszczenie, bibliografia prac (określonego autora), cytaty, bibliografia, źródła i literatura, spis tablic i ilustracji, załączniki (aneksy), indeksy, okładka i karta tytułowa, materiały uzupełniające tekst główny, przypisy do tekstu, harwardzki system odsyłaczy, ocena sposobów sporządzania przypisów; W3 - Zewnętrzny wygląd i forma pracy - układ tekstu na stronie, budowa i właściwe stosowanie akapitów, wielka i mała litera, skróty, słowne, cyfrowe i symboliczne elementy tekstu, nazwy własne i pospolite, liczby i numery, jednostki miar i wielkości mierzalne, symbole, oznaczenia wzory i równania, najważniejsze zasady pisowni, numeracja i oznaczanie stron, stosowanie wyróżnień w tekście, użycie cudzysłowu, właściwe stosowanie skrótów, tablice (tabele), wykresy i rysunki, zdjęcia, poprawność stylistyczna i językowa tekstu, zwroty i terminy obcojęzyczne, najważniejsze zasady interpunkcyjne, adiustacja tekstu do przepisania, przepisywanie z użyciem zestawu komputerowego, sprawdzenie pracy po przepisaniu przed oddaniem do oprawy, oprawa pracy
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W08_01
Opis	Ma uporządkowaną, ujednoliconą wiedzę o edycji tekstów. Zna podstawy teoretyczne adjustacji, edycji, redakcji i formatowania tekstów naukowych. Zna podstawy teoretyczne DTP.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W08_03
Opis	Ma uporządkowaną, ujednoliconą wiedzę o edycji tekstów. Zna podstawy teoretyczne adjustacji, edycji, redakcji i formatowania tekstów naukowych. Zna podstawy teoretyczne DTP.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W15_1
Opis	Ma uporządkowaną, ujednoliconą wiedzę o edycji tekstów. Zna podstawy teoretyczne adjustacji, edycji, redakcji i formatowania tekstów naukowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	W16
Opis	Ma uporządkowaną, ujednoliconą wiedzę o edycji tekstów. Zna podstawy teoretyczne adjustacji, edycji, redakcji i formatowania tekstów naukowych. Zna podstawy teoretyczne DTP.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W16

Umiejętności

Kod efektu	U01_1
Opis	Potrafi wykorzystać uporządkowaną, ujednoliconą wiedzę o edycji tekstów. Jest przygotowany do adjustacji, edycji, redakcji i formatowania tekstów naukowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Część I

Kod efektu	U03
Opis	Potrafi wykorzystać uporządkowaną, ujednoliconą wiedzę o edycji tekstów. Jest przygotowany do adjustacji, edycji, redakcji i formatowania tekstów naukowych. Potrafi wykorzystać wiedzę o DTP.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U03_01
Opis	Potrafi wykorzystać uporządkowaną, ujednoliconą wiedzę o edycji tekstów. Jest przygotowany do adjustacji, edycji, redakcji i formatowania tekstów naukowych. Potrafi wykorzystać wiedzę o DTP.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02_01
Opis	Potrafi przygotować tekst przestrzegając praw własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0192
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne 2
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S2-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	C1 - Zajęcia organizacyjno-porządkowe - omówienie organizacji zajęć z wychowania fizycznego, wybór dyscypliny, warunki zaliczenia i omówienie zasad BHP (2 godz.). C2-C15 - realizacja programu wychowania fizycznego w zakresie wybranych przez studenta dyscyplin sportowych, turystyki i rekreacji (28 godz.). Program obejmuje: 1. Gry zespołowe - szkolenie z zakresu techniki i taktyki (piłka nożna, piłka siatkowa, piłka koszykowa). 2. Pływanie - nauka i doskonalenie techniki. 3. Fitness - prowadzenie zajęć aerobiku (nauka i doskonalenie układów fatburningu i dance). 4. Kulturystryka - zajęcia obejmują ćwiczenia na siłowni oraz szkolenie z zakresu sterowania treningiem w kulturystryce. 5. Gry rekreacyjne - szkolenie z zakresu techniki gry w tenisa stołowego, badmintona i uni-hokeja. 6. Gimnastyka - ćwiczenia gimnastyczne prowadzone w ramach rozgrzewki, a także nauka i doskonalenie techniki podstawowych elementów gimnastyki akrobatycznej. 7. Narciarstwo - szkolenie z narciarstwa zjazdowego w ramach obozu narciarskiego. 8. Turystyka piesza - udział w organizowanych przez ZWFIS rajdach pieszych i obozach wędrownych.
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
------------	-----

Część I

Opis	Rozumie potrzebę permanentnego podnoszenia sprawności i kondycji fizycznej, które mają korzystny wpływ na zdrowie oraz aktywność osobistą i społeczną przez całe życie. Rozumie także potrzebę rozwijania umiejętności z zakresu wybranych dyscyplin sportowych, zwiększając zarówno własne możliwości uczestnictwa w obszarze kultury fizycznej w przyszłości, jak również możliwości przekazania tych umiejętności organizując proces uczenia się innych osób i inspirując je własnym przykładem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01
Kod efektu	K01_01
Opis	Rozumie potrzebę permanentnego podnoszenia sprawności i kondycji fizycznej, które mają korzystny wpływ na zdrowie oraz aktywność osobistą i społeczną przez całe życie. Rozumie także potrzebę rozwijania umiejętności z zakresu wybranych dyscyplin sportowych, zwiększając zarówno własne możliwości uczestnictwa w obszarze kultury fizycznej w przyszłości, jak również możliwości przekazania tych umiejętności organizując proces uczenia się innych osób i inspirując je własnym przykładem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_1
Opis	Rozumie potrzebę permanentnego podnoszenia sprawności i kondycji fizycznej, które mają korzystny wpływ na zdrowie oraz aktywność osobistą i społeczną przez całe życie. Rozumie także potrzebę rozwijania umiejętności z zakresu wybranych dyscyplin sportowych, zwiększając zarówno własne możliwości uczestnictwa w obszarze kultury fizycznej w przyszłości, jak również możliwości przekazania tych umiejętności organizując proces uczenia się innych osób i inspirując je własnym przykładem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_2
Opis	Potrafi określać indywidualne cele, zadania i korzyści wynikające z uczestnictwa w kulturze fizycznej, turystyce i rekreacji zarówno w ramach zajęć wychowania fizycznego, jak również w czasie wolnym w okresie studiów i w przyszłości w życiu zawodowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne i rozwija naturalne potrzeby kontaktu z przyrodą uczestnicząc w programowych zajęciach z turystyki pieszej oraz obozów wędrownych i narciarskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K03_01
Opis	Potrafi współpracować indywidualnie i drużynowo podczas rywalizacji sportowej w grach zespołowych realizowanych w trakcie zajęć wychowania fizycznego. Podejmuje świadomie odpowiedzialność indywidualną i zespołową za wykonywanie wspólnie z drużyną działania sportowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K03_1

Część I

Opis	Potrafi współpracować indywidualnie i drużynowo podczas rywalizacji sportowej w grach zespołowych realizowanych w trakcie zajęć wychowania fizycznego. Podejmuje świadomie odpowiedzialność indywidualną i zespołową za wykonywanie wspólnie z drużyną działania sportowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współpracować indywidualnie i drużynowo podczas rywalizacji sportowej w grach zespołowych realizowanych w trakcie zajęć wychowania fizycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K04_01
Opis	Potrafi określać indywidualne cele, zadania i korzyści wynikające z uczestnictwa w kulturze fizycznej, turystyce i rekreacji zarówno w ramach zajęć wychowania fizycznego, jak również w czasie wolnym w okresie studiów i w przyszłości w życiu zawodowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K05
Opis	Podejmuje świadomie odpowiedzialność indywidualną i zespołową za wykonywanie wspólnie z drużyną działania sportowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05
Kod efektu	K07_01
Opis	Ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne i rozwija naturalne potrzeby kontaktu z przyrodą uczestnicząc w programowych zajęciach z turystyki pieszej oraz obozów wędrownych i narciarskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K07_02
Opis	Ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne i rozwija naturalne potrzeby kontaktu z przyrodą uczestnicząc w programowych zajęciach z turystyki pieszej oraz obozów wędrownych i narciarskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0161
Nazwa przedmiotu	Matematyka w technologii chemicznej - projekt
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	P1. Omówienie działania oraz funkcji programu MATLAB; P2. Wykonywanie obliczeń matematycznych z obszaru algebry liniowej z wykorzystaniem programu MATLAB (działania na wektorach, działania na macierzach, rozwiązywanie układów równań liniowych); P3. Wykonywanie obliczeń matematycznych z obszaru analizy matematycznej z wykorzystaniem programu MATLAB (wyznaczanie pochodnych funkcji, wyznaczanie całek pojedynczych funkcji, wyznaczanie całek podwójnych funkcji, rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych, wyznaczanie pierwiastków wielomianu); P4. Tworzenie wykresów z wykorzystaniem programu MATLAB (wykresy dwuwymiarowe, wykresy trójwymiarowe); P5. Tworzenie modelu procesu na podstawie znajomości istotnych parametrów procesu; P6. Wyznaczanie stałych w równaniu Arrheniusa na podstawie danych doświadczalnych; P7. Analiza optimum temperaturowego dla reakcji odwracalnej; P8. Wykorzystanie programu MATLAB w optymalizacji procesowej; P9. Optymalizacja z ograniczeniem metodą numeryczną i graficzną
---------	---

Tabela: Efekty uczenia się**Wiedza**

Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu algebry i analizy matematycznej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W01
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U07
Opis	Potrafi posługiwać się właściwie dobranymi narzędziami komputerowego wspomaganie projektowania i symulacji procesów technologicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U07
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09
Kod efektu	U10
Opis	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich w technologii chemicznej metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U10
Kod efektu	U12
Opis	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich w technologii chemicznej metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U12
Kod efektu	U25

Część I

Opis	Potrafi wybrać metody i narzędzia do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U25

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0265
Nazwa przedmiotu	Aparatura przemysłu chemicznego - projekt
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	Obliczenia wytrzymałościowe aparatów: - parametry obliczeniowe aparatów, dobór materiałów konstrukcyjnych, - obliczenia grubości ścianki elementów walcowych (płaszcz, króćce itd.), kulistych, - obliczenia grubości ścianki dennic, - obliczenia śrub w połączeniu kołnierзовym i dobór kołnierzy, - obliczenia wzmocnienia konstrukcji osłabionej otworem, - dobór podpór i osprzętu, - obliczenia połączenia spawanego.
---------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W09

Część I

Opis	Ma wiedzę z zakresu zastosowania o doboru materiałów konstrukcyjnych w budowie aparatury procesowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W09
Kod efektu	W15
Opis	Ma wiedzę z zakresu obsługi programów komputerowych do obliczeń projektowych aparatury procesowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi na potrzeby projektu pozyskiwać, weryfikować, analizować i interpretować dane literaturowe z różnych źródeł (normy przedmiotowe, zasoby internetowe, literatura fachowa, bazy danych itd.).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U07
Opis	Potrafi wykorzystywać programy komputerowe do obliczeń projektowych aparatury procesowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U07
Kod efektu	U26
Opis	Wykonuje podstawowe obliczenia projektowe wybranych elementów konstrukcyjnych aparatury procesowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U26

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w zakresie aktualnych przepisów dotyczących obliczeń projektowych aparatury przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0160
Nazwa przedmiotu	Matematyka w technologii chemicznej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1. Przekształcenie Laplace'a (definicja oryginału, definicja przekształcenia Laplace'a, właściwości przekształcenia Laplace'a, metody wyznaczania transformaty Laplace'a funkcji); W2. Splot funkcji (definicja splotu funkcji, właściwości splotu funkcji, definicja transformaty Laplace'a splotu funkcji, całka Duhamela, metody wyznaczania transformaty Laplace'a splotu funkcji); W3. Przekształcenie odwrotne do przekształcenia Laplace'a (definicja przekształcenia odwrotnego do przekształcenia Laplace'a, właściwości przekształcenia odwrotnego do przekształcenia Laplace'a, metody wyznaczania transformaty odwrotnej - oryginału); W4. Teoria podobieństwa zjawisk i procesów (analiza podobieństwa równania różniczkowego opisującego proces); W5. Metoda analizy wymiarowej i przykłady problemów możliwych do rozwiązania tą metodą (twierdzenie Buckingham); W6. Tworzenie modelu procesu na podstawie analizy danych doświadczalnych; W7. Powiększanie skali procesu w zależności od istniejącego opisu matematycznego; W8. Wybrane elementy rachunku różniczkowego i całkowego w optymalizacji (opracowanie modelu matematycznego procesu i ograniczeń, rozwiązanie i analiza wyników)
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu algebry i analizy matematycznej przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W01
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0121
Nazwa przedmiotu	Wizualizacja danych technicznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 – Komunikacja i percepcja. Dane, informacja, wiedza. Jak działa mózg. Organizacja spostrzegania. Podstawy teorii komunikowania się i teorii postrzegania zmysłowego. Komunikacja werbalna i niewerbalna. Prawa Gestalt. W2 – Barwa. Percepcja barwy. Czynniki wpływające na postrzeganie barw. Atrybuty barwy. Rodzaje barw. Kontrast i harmonia. Oddziaływanie barw. Schematy barw – wybór odpowiednich i efektywnych połączeń. Narzędzia do komponowania barw. Kolor w liternictwie. Zaburzenia widzenia barw. W3 – Wyróżnienia i elementy przyciągające uwagę. Wyróżnienia. Kontrast. Typy kontrastów. Elementy graficzne przyciągające uwagę. Kierowanie wzroku odbiorcy. W4 – Typografia. Czytelność wizualizacji i jej elementów. Składniowa i semantyczna czytelność tekstu. Typograficzna czytelność tekstu. Podstawowe definicje: czcionka, font, krój pisma. Obiektywne i subiektywne cechy kroju pisma. Typografia komputerowa. W5 – Tabele. Zasady przygotowania tabel. Elementy anatomii tabel. Główka. Boczek. Rubryki. Tytuł. Elementy graficzne tabel. W6 – Wykresy. Skale pomiarowe. Zasady doboru typu wykresów. Zasady przygotowania wykresów różnych typów. Błędy na wykresach. W7 – Prezentacje komputerowe. Korzyści z prezentacji. Zasady planowania prezentacji publicznej. Podział i rola prezentacji multimedialnych. Cechy skutecznej prezentacji. Struktura i kompozycja prezentacji. Szczegółowe zasady przygotowania prezentacji. Aspekty werbalne slajdu. Aspekty graficzne slajdu.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W16
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą komunikacji, percepcji i postrzegania zmysłowego. Ma podstawową wiedzę dotyczącą wizualizacji i grafiki informacyjnej. Rozumie rolę informacji wizualnej w procesie komunikacji. Ma wiedzę na temat ergonomii przekazu wizualnego w tym czytelności, odróżnialności i usability. Rozumie znaczenie typografii jako narzędzia w przegotowaniu informacji wizualnej. Ma wiedzę dotyczącą barw w tym percepcji barwy, oddziaływania barw, komponowania barw. Zna zasady doboru wykresów i tabel. Ma wiedzę dotyczącą przygotowania, zbierania materiałów, wykonania i przedstawienia prezentacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W16
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K05
Opis	Rozumie znaczenie rzetelności i wiarygodności w przekazywaniu informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05
Kod efektu	K08

Część I

Opis	Rozumie istotę przekazu informacji - zrozumienie i zapamiętanie. Rozumie konieczność i potrafi scharakteryzować grupę docelową (ang. target group). Zna i potrafi zastosować kryteria społeczno-demograficzne (liczność, wiek, płeć, wykształcenie, posiadana wiedza, miejsce zamieszkania, zatrudnienie) i psychofizyczne potrzebne do zdefiniowania grupy odbiorców. Potrafi przygotować wykresy, tabele, prezentacje oraz potrafi ocenić grafikę informacyjną, strony www, plakaty, informatory, materiały promocyjne, reklamy, banery biorąc po uwagę charakterystykę grupy odbiorców, do której skierowany jest przekazywany komunikat (informacja).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0122
Nazwa przedmiotu	Wizualizacja danych technicznych - projekt
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	P1 – Zadanie projektowe komunikacja werbalna – tangram; odtworzenie figury na podstawie opisu werbalnego. P2 – Zadanie projektowe zasady Gestalt – opisanie praw percepcji użytych w zestawie stron www i wskazanie elementów ich zastosowania. P3 – Zadanie projektowe barwa – opisanie odniesień, jakie można przypisać poszczególnej barwie biorąc pod uwagę oddziaływanie psychologiczne, oddziaływanie symboliczne, oddziaływanie kulturowe, oddziaływanie polityczne, oddziaływanie związane z tradycją czy historią. P4 – Zadanie projektowe wyróżnienia – opisanie wskazując przykłady typy kontrastu (walorowy - jasny ciemny, rozmiarowy - duży mały, ciężkości, kształtu, położenia, kierunku, tekstury, struktury) i elementy przyciągające uwagę (negatywy, nadruki, inicjały, cienie, linie i ramki, elementy obrócone, wzory, gradient, kierowanie wzroku postaci) na zestawie rysunków. P5 – Zadanie projektowe typografia - scharakteryzowanie spośród zestawu krojów pisma krojów szefowych, bezszeryfowych, jednoelementowych, proporcjonalnych, maszynowych, ekonomicznych, jasnych oraz zidentyfikowanie i scharakteryzowanie kroju pisma zastosowanego na wybranej stronie internetowej. P6 - Zadanie projektowe afisz. Przygotowanie afisza, zaproszenia na konferencję naukową na podstawie materiałów informacyjnych o konferencji. P7 – Zadanie projektowe tabele. Rysowanie poprawnej tabeli na podstawie danych zawartych w tabeli źródłowej. P8 – Zadanie projektowe wykresy - dokonanie opisu zestawu wykresów pod kątem błędów w ich przygotowaniu i zaproponowanie sposobu ich poprawienia. P9 – Zadanie projektowe wykresy - przygotowanie wykresu na podstawie zestawu danych. P10 – Zadanie projektowe prezentacja aspekty strukturalne - opisanie przestrzegania prawidłowości struktury prezentacji i struktury poszczególnych slajdów dla zestawu prezentacji. P11 – Zadanie projektowe prezentacja aspekty werbalne i graficzne - opisanie przestrzegania zasad przygotowania prezentacji pod kątem aspektów werbalnych, typografii, list punktowanych, barwy, grafiki dla zestawu prezentacji. P12 i P13 – Zadanie projektowe prezentacja - przygotowanie prezentacji na zadany temat dla zdefiniowanej grupy odbiorców. P14 – Zadanie projektowe ocena prezentacji - ocena rankingowa prezentacji przygotowanej przez studentów wykorzystując zasady przygotowania skutecznych prezentacji. P15 - Zadanie projektowe QR kody. Komunikacja za pomocą QR kodów. Odczytanie informacji (smartfon, strona internetowa). Zapisanie informacji za pomocą QR kodu. Przygotowanie plików pdf. Wirtualna drukarka.
---------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W16
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą komunikacji, percepcji i postrzegania zmysłowego. Ma podstawową wiedzę dotyczącą wizualizacji i grafiki informacyjnej. Rozumie rolę informacji wizualnej w procesie komunikacji. Ma wiedzę na temat ergonomii przekazu wizualnego w tym czytelności, odróżnialności i usability. Rozumie znaczenie typografii jako narzędzia w przygotowaniu informacji wizualnej. Ma wiedzę dotyczącą barw w tym percepcji barwy, oddziaływania barw, komponowania barw. Zna zasady doboru wykresów i tabel. Ma wiedzę dotyczącą przygotowania, zbierania materiałów, wykonania i przedstawienia prezentacji.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W16
---	---------

Umiejętności

Kod efektu	U04
Opis	Potrafi konstruować komunikaty. Potrafi zastosować dobre praktyki wizualizacji i infografiki. Potrafi stosować zasady typografii kongenialnej. Potrafi dobrać krój pisma do różnych form przekazu wizualnego. Potrafi dobrać barwy do różnych form grafiki informacyjnej. Potrafi ocenić prawidłowość wykonanych wykresów. Potrafi ocenić prawidłowość wykonanej prezentacji. Potrafi przygotować prezentację dobierając środki, metody i strukturę do adresowanej grupy odbiorców. Potrafi zidentyfikować błędy w grafice informacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K05
Opis	Rozumie znaczenie rzetelności i wiarygodności w przekazywaniu informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05
Kod efektu	K08
Opis	Rozumie istotę przekazu informacji - zrozumienie i zapamiętanie. Rozumie konieczność i potrafi scharakteryzować grupę docelową (ang. target group). Zna i potrafi zastosować kryteria społeczno-demograficzne (liczność, wiek, płeć, wykształcenie, posiadana wiedza, miejsce zamieszkania, zatrudnienie) i psychofizyczne potrzebne do zdefiniowania grupy odbiorców. Potrafi przygotować wykresy, tabele, prezentacje oraz potrafi ocenić grafikę informacyjną, strony www, plakaty, informatory, materiały promocyjne, reklamy, banery biorąc po uwagę charakterystykę grupy odbiorców, do której skierowany jest przekazywany komunikat (informacja).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0202
Nazwa przedmiotu	Laboratorium chemii analitycznej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Laboratorium	Zapoznanie z zasadami BHP i p-poż. obowiązującymi w laboratorium. Technika analizy miareczkowej. Przygotowywanie roztworów mianowanych z substancji podstawowych, mianowanie roztworów oraz oznaczanie ilościowe składników próbki za pomocą analizy miareczkowej (alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria). Technika analizy wagowej. Oznaczanie ilościowe za pomocą wybranych metod instrumentalnych. Pracownia poprawkowa.
--------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W04
Opis	Ma wiedzę z zakresu chemii analitycznej dotyczącą oznaczeń ilościowych związków chemicznych i podstawowych technik stosowanych w laboratorium analitycznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W05
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia i opisu działania układów aparaturowych stosowanych w wybranych metodach analitycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W05
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody i techniki stosowane przy ilościowym oznaczaniu składników w roztworze za pomocą metod klasycznych i wybranych metod instrumentalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U09
Opis	Potrafi opracować uzyskane wyniki analiz, przedstawić je w postaci liczbowej i graficznej, dokonywać interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K04
Opis	Potrafi pracować samodzielnie jak też współdziałać w grupie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0214
Nazwa przedmiotu	Ćwiczenia rachunkowe z chemii fizycznej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Obliczanie zmian funkcji termodynamicznych, pracy i efektu cieplnego przemian gazów doskonałych i faz skondensowanych. Obliczanie standardowych funkcji termodynamicznych reakcji chemicznych w dowolnej temperaturze. Równowagi fazowe w układach jednoskładnikowych (krzywa parowania, topnienia), zależność entalpii parowania od temperatury. Bilans materiałowy układu reagującego. Obliczanie składu równowagowego reakcji z udziałem reagentów gazowych oraz faz skondensowanych. Określanie kierunku zachodzenia reakcji chemicznych. Kinetyka chemiczna. Wyznaczanie rzędu oraz stałej szybkości reakcji.
-----------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W04
Opis	Ma wiedzę z zakresu chemii fizycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W10
Opis	Ma wiedzę ogólną z zakresu stosowania termodynamiki do określania możliwości przebiegu reakcji. Ma wiedzę o termodynamicznym opisie przemian fazowych i innych zmian stanu materii zachodzących w procesach technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W10
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie technologii chemicznej; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0273
Nazwa przedmiotu	Laboratorium automatyki i pomiarów wielkości fizycznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	L1. Pomiary wielokrotne i szacowanie niepewności pomiaru; L2. Badanie wzmacniacza operacyjnego; L3. Badanie właściwości statycznych i dynamicznych przetworników pomiarowych; L4. Wyznaczanie charakterystyk dynamicznych czujników temperatury; L5. Pomiar przepływu cieczy z wykorzystaniem kryzy przepływowej; L6. Modelowanie w pełni określonych automatów bez pamięci z wykorzystaniem sterownika przemysłowego; L7. Badanie i analiza właściwości metrologicznych światłowodowego łącza telemetrycznego wykorzystywanego w systemach akwizycji danych pomiarowych; L8. Wyznaczanie charakterystyk czasowych wybranych członów stosowanych w automatyce; L9. Wyznaczanie charakterystyk Bodego i Nyquista wybranych obiektów stosowanych w automatyce; L10. Dobór nastaw regulatorów i ocena jakości regulacji; L11. Pomiar ciśnienia za pomocą manometru; L12. Modelowanie nie w pełni określonych automatów bez pamięci z wykorzystaniem sterownika przemysłowego
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W08
Opis	Ma podstawową i odpowiednią wiedzę niezbędną do wstępnego wyboru potrzebnego sprzętu i do technologii stosowania przyrządów kontrolno-pomiarowych i elementów automatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W08
Kod efektu	W15
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zaprojektowania schematu automatyzacji potrafi podać podstawowe parametry sprzętu technicznego i pomiarowego w zależności od potrzeb procesu technologicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U10
Opis	Umie wykorzystać, zdobyte w trakcie wykładu i ćwiczeń, umiejętności do modelowania i symulacji prostych układów dynamicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U10
Kod efektu	U11
Opis	Zna i umie zastosować metody matematyczne do przedstawiania i interpretacji danych pomiarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U11
Kod efektu	U12
Opis	Ma odpowiednią wiedzę i umiejętności do stosowania w technologii chemicznej podstawowych metod pomiarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U12
Kod efektu	U18
Opis	Zna i umie ocenić przydatność poszczególnych przyrządów pomiarowych i kontrolnych do stosowania w technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U18
Kod efektu	U26
Opis	Umie zaprojektować prosty system kontrolno-pomiarowy służący do regulacji procesu w technologii chemicznej.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U26
---	---------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0280
Nazwa przedmiotu	Inżynieria chemiczna
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Ćwiczenia	C1 - Międzynarodowy układ jednostek miar; C2 - Podstawy hydrodynamiki przepływów gazów i cieczy: zależności ogólne, równanie Bernoulliego, charakter przepływu płynów rzeczywistych, straty ciśnienia podczas przepływu płynów rzeczywistych, moc silnika pompy odśrodkowej, wpływ cieczy ze zbiornika; C3 - Analiza pracy kolumny wypełnionej materiałem drobnoziarnistym - przepływ, fluidyzacja, transport; C4 - Mieszanie - moc mieszadła; C5 - Ruch ciepła: przewodzenie ciepła, wnikanie i przenikanie ciepła, wymienniki ciepła; C6 - Wymiana ciepła przez promieniowanie; C7 - Przenikania masy w układzie ciecz-gaz; C8 - Rektyfikacja w kolumnie wypełnionej - bilans kolumny; C9 - Bezprzeponowe chłodzenie gorącej wody.
Wykład	W1 - Równania bilansu energii mechanicznej i pędu oraz ich rozwiązania; W2 - Transport ciał stałych, cieczy i gazów; W3 - Jednostkowe operacje mechaniczne; W4 - Równanie energii i jego rozwiązania; W5 - Przenikanie ciepła; W6 - Wymienniki ciepła; W7 - Dyfuzja i równanie dyfuzji z konwekcją; W8 - Przenikanie masy i wymienniki; W9 - Destylacja i rektyfikacja; W10 - Operacje dyfuzyjno-cieplne.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W09
Opis	Ma wiedzę z zakresu przepływów płynów o różnych charakterystykach reologicznych; operacji wymiany ciepła i masy, dyfuzyjnych i cieplno-dyfuzyjnych; podstawowych obliczeń projektowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W09
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi poszukiwać i zdobywać informacje literaturowe w zakresie tematyki rozwiązywanych zadań z inżynierii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U10
Opis	Potrafi wykorzystać do rozwiązywania zadań inżynierskich w technologii chemicznej metody analityczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U10
Kod efektu	U12
Opis	Potrafi rozwiązywać nieskomplikowane zagadnienia typu fizycznego i fizykochemicznego spotykane w przemyśle chemicznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U12
Kod efektu	U24
Opis	Potrafi bilansować pęd, energię i masę w procesie technologicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U24
Kod efektu	U25
Opis	Potrafi przeprowadzić proste obliczenia rachunkowe oparte na znajomości teorii procesów zachodzących w technologii chemicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U25

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0216
Nazwa przedmiotu	Chemia fizyczna
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Równanie stanu gazu doskonałego. Gazy rzeczywiste (wiralne równanie stanu, równanie van der Waalsa), współczynnik ściśliwości (kompresji), zasada stanów odpowiadających sobie. Termodynamika: funkcje termodynamiczne i wiążące je zależności, tablice Bridgmana. Pojemność cieplna. Zasady termodynamiki. Termochemia. Standardowe funkcje termodynamiczne reakcji, tworzenia. Potencjał chemiczny. Równowagi fazowe w układach jednoskładnikowych. Równanie Clapeyrona. Diagramy fazowe, interpretacja. Równowaga ciecz-para w układach dwuskładnikowych, diagramy fazowe, interpretacja. Układy idealne i rzeczywiste. Prawo Raoult'a, Henry'ego. Równowaga ciecz-ciecz w układach dwu- i trójskładnikowych. Typy diagramów, interpretacja. Diagramy fazowe, interpretacja, krzywe chłodzenia. Termodynamiczne funkcje mieszania roztworów idealnych i rzeczywistych. Statyka reakcji chemicznych. Współrzędna reakcji. Entalpia swobodna reakcji w funkcji współrzędnej reakcji. Iloraz reakcji. Termodynamiczna stała równowagi reakcji. Wpływ warunków na położenie stanu równowagi. Kinetyka reakcji chemicznych. Równania kinetyczne, postać całkowita. Reakcje następne, równoległe, odwracalne. Wpływ temperatury na szybkość reakcji. Teoria kompleksu aktywnego. Kataliza, autokataliza. Metody wyznaczania rzędu i stałej szybkości reakcji.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W04
Opis	Ma wiedzę z zakresu chemii fizycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W10
Opis	Ma wiedzę ogólną z zakresu stosowania termodynamiki do określania możliwości przebiegu reakcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W10
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie technologii chemicznej; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0902
Nazwa przedmiotu	Język angielski 1, poziom B1 (s3)
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	GRAMATYKA Czas teraźniejszy; stopniowanie przymiotników; czasownik + to, czasownik + ing; strona bierna; konstrukcje used to, be used to oraz get used to; tryby warunkowe; rzeczowniki policzalne i niepoliczalne; przedimki; czas przeszły. SŁOWNICTWO/TEMATYKA/ FOUR SKILLS Zdrowie i sport, rodzina, edukacja, wakacje i podróże, czytanie książek; Pisanie – esej (rozprawka) i recenzja.
-----------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U01_01
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_1
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_2
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U03_01
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U03_02
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04
Kod efektu	U04_01
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U06
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U06
Kod efektu	U06_01
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U15_1

Część I

Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U15_2
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0904
Nazwa przedmiotu	Język angielski 1, poziom B2 (s3)
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe dla sem. 3 na programie 719B-ISP-BU, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Ćwiczenia	GRAMATYKA Czesy terażniejszy; przysłówki częstotliwości i ich miejsce w zdaniu; stopniowanie przymiotników i przysłówków; czasownik + to, czasownik + ing; strona bierna oraz tworzenie konstrukcji bezosobowych w stronie biernej (It was said to have done... He is thought to be doing...); konstrukcje used to, be used to oraz get used to, porównanie used to oraz would; tryby warunkowe oraz tryby warunkowe mieszane; rzeczowniki policzalne i niepoliczalne; przedimki; SŁOWNICTWO/TEMATYKA/FOUR SKILLS: Zdrowie i sport, rodzina, edukacja, wakacje i podróże, czytanie książek; Pisanie – esej (rozprawka) i recenzja. Przygotowanie i przeprowadzenie prezentacji na zadany temat.
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U01_01
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_1
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_2
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U03_01
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U03_02
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04
Kod efektu	U04_01
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U06

Część I

Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U06
Kod efektu	U06_01
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U15_1
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U15_2
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0193
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne 3
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe dla sem. 3 na programie 719B-ISP-BU, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 3, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S3-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	1. Arlet T. Koszykówka - podstawy techniki i taktyki. Extrema, Kraków 2001. 2. Bartkowiak E. Pływanie sportowe. Biblioteka Trenera, Warszawa 1999. 3. Demeilles L., Kruszewski M. Kulturystryka dla każdego. Siedmioróg, Wrocław 2007. 4. Raisin L. 120 ćwiczeń dla zdrowia. Wiedza i życie 2008. 5. Góralczyk R., Waśkiewicz Z., Zając A. Technika piłki nożnej - klasyfikacja, nauczanie. CUDH Miler, Katowice 2001. 6. Uzarowicz J. Siatkówka - co jest grane. BK, Kraków 2001.
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę permanentnego podnoszenia sprawności i kondycji fizycznej, które mają korzystny wpływ na zdrowie oraz aktywność osobistą i społeczną przez całe życie. Rozumie także potrzebę rozwijania umiejętności z zakresu wybranych dyscyplin sportowych, zwiększając zarówno własne możliwości uczestnictwa w obszarze kultury fizycznej w przyszłości, jak również możliwości przekazania tych umiejętności organizując proces uczenia się innych osób i inspirując je własnym przykładem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01
Kod efektu	K01_01

Część I	
Opis	Rozumie potrzebę permanentnego podnoszenia sprawności i kondycji fizycznej, które mają korzystny wpływ na zdrowie oraz aktywność osobistą i społeczną przez całe życie. Rozumie także potrzebę rozwijania umiejętności z zakresu wybranych dyscyplin sportowych, zwiększając zarówno własne możliwości uczestnictwa w obszarze kultury fizycznej w przyszłości, jak również możliwości przekazania tych umiejętności organizując proces uczenia się innych osób i inspirując je własnym przykładem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_1
Opis	Rozumie potrzebę permanentnego podnoszenia sprawności i kondycji fizycznej, które mają korzystny wpływ na zdrowie oraz aktywność osobistą i społeczną przez całe życie. Rozumie także potrzebę rozwijania umiejętności z zakresu wybranych dyscyplin sportowych, zwiększając zarówno własne możliwości uczestnictwa w obszarze kultury fizycznej w przyszłości, jak również możliwości przekazania tych umiejętności organizując proces uczenia się innych osób i inspirując je własnym przykładem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K01_2
Opis	Potrafi określać indywidualne cele, zadania i korzyści wynikające z uczestnictwa w kulturze fizycznej, turystyce i rekreacji zarówno w ramach zajęć wychowania fizycznego, jak również w czasie wolnym w okresie studiów i w przyszłości w życiu zawodowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne i rozwija naturalne potrzeby kontaktu z przyrodą uczestnicząc w programowych zajęciach z turystyki pieszej oraz obozów wędrownych i narciarskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K03
Opis	Potrafi współpracować indywidualnie i drużynowo podczas rywalizacji sportowej w grach zespołowych realizowanych w trakcie zajęć wychowania fizycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K03
Kod efektu	K03_01
Opis	Potrafi współpracować indywidualnie i drużynowo podczas rywalizacji sportowej w grach zespołowych realizowanych w trakcie zajęć wychowania fizycznego. Podejmuje świadomie odpowiedzialność indywidualną i zespołową za wykonywanie wspólnie z drużyną działania sportowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K03_1
Opis	Potrafi współpracować indywidualnie i drużynowo podczas rywalizacji sportowej w grach zespołowych realizowanych w trakcie zajęć wychowania fizycznego. Podejmuje świadomie odpowiedzialność indywidualną i zespołową za wykonywanie wspólnie z drużyną działania sportowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K04_01

Część I

Opis	Potrafi określać indywidualne cele, zadania i korzyści wynikające z uczestnictwa w kulturze fizycznej, turystyce i rekreacji zarówno w ramach zajęć wychowania fizycznego, jak również w czasie wolnym w okresie studiów i w przyszłości w życiu zawodowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K05
Opis	Podjeżdżuje świadomie odpowiedzialność indywidualną i zespołową za wykonywanie wspólnie z drużyną działania sportowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05
Kod efektu	K07_01
Opis	Ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne i rozwija naturalne potrzeby kontaktu z przyrodą uczestnicząc w programowych zajęciach z turystyki pieszej oraz obozów wędrownych i narciarskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	K07_02
Opis	Ma świadomość negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko naturalne i rozwija naturalne potrzeby kontaktu z przyrodą uczestnicząc w programowych zajęciach z turystyki pieszej oraz obozów wędrownych i narciarskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0220
Nazwa przedmiotu	Analiza instrumentalna
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S4-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Wiadomości wstępne dotyczące analizy instrumentalnej (definicja i zastosowanie analizy instrumentalnej, podział metod instrumentalnych, kryteria wyboru metody). Metody spektralne i ich podział. Spektroskopia molekularna. Podstawy wybranych metod spektroskopowych - spektrofotometrii w podczerwieni (IR) i spektrofotometrii UV-VIS. Przykładowe widma IR i UV-VIS oraz ich interpretacja. Analiza jakościowa i ilościowa. Miareczkowanie spektrofotometryczne. Analiza rentgenowska. Powstawanie promieniowania rentgenowskiego w lampie rentgenowskiej. Dyfrakcja promieniowania rentgenowskiego. Metoda dyfrakcji proszkowej. Podstawowe elementy dyfraktometru rentgenowskiego. Przykładowe dyfraktogramy. Zastosowanie metody. Przykłady innych technik wykorzystujących promieniowanie rentgenowskie. Metody termoanalityczne. Podstawy analizy termogravimetrycznej (TG, DTG) i różnicowej analizy termicznej (DTA). Zasada danej metody, aparatura, wyniki i ich interpretacja na wybranych przykładach, przykłady zastosowań. Definicja chromatografii i jej podział. Chromatografia gazowa. Chromatografia cieczowa. Główne części składowe chromatografów. Chromatografia jako metoda rozdzielu oraz analizy ilościowej i jakościowej mieszanin. Przykładowe chromatogramy i ich interpretacja. Zaawansowane techniki chromatograficzne. Kierunki rozwoju chromatografii. Podstawy oznaczania pierwiastków techniką płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej (FAAS) i niemetalii techniką wysokorozdzielczej absorpcyjnej spektrometrii cząsteczkowej ze źródłem emitującym promieniowanie ciągłe (HR-CS FMAS). Zasada danej metody, aparatura, interferencje i ich eliminacja, sposób wykonania analizy i weryfikacji jej wyników, przykłady zastosowań. Przygotowanie próbek do oznaczania metali. Inne techniki analizy pierwiastkowej. Kierunki rozwoju analizy pierwiastkowej.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W04
Opis	Ma ogólną wiedzę teoretyczną dotyczącą podstaw fizykochemicznych wybranych metod instrumentalnych oraz możliwości zastosowań tych metod.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W05
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia i opisu działania wybranych aparatów stosowanych w analizie instrumentalnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W05
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody analizy instrumentalnej służące do analizy ilościowej i jakościowej substancji i produktów reakcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0215
Nazwa przedmiotu	Laboratorium chemii fizycznej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S4-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Laboratorium	Obejmują zapoznanie się z metodami doświadczalnymi stosowanymi w laboratorium fizykochemicznym, wykonanie określonych pomiarów i opracowanie zgromadzonych wyników badań w formie sprawozdania. Wykonywane ćwiczenia dotyczą następujących działów: kinetyka chemiczna, statyka chemiczna, termochemia i termodynamika chemiczna, równowagi fazowe, elektrochemia i równowagi jonowe, koloidy i zjawiska powierzchniowe.
--------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Część I

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym w zakresie technologii chemicznej; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U05
Opis	Ma umiejętność samokształcenia się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09
Kod efektu	U11
Opis	Potrafi zastosować elementarną wiedzę z zakresu probabilistyki i statystyki matematycznej do obróbki danych doświadczalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U11
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05
Kod efektu	K06
Opis	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0290
Nazwa przedmiotu	Rozdzielanie mieszanin
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S4-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Wykład	Mieszaniny – pojęcia i definicje; Filtracja; Sedymentacja; Wirowanie; Rozdzielanie mieszanin ziarnistych (flotacja i przesiewanie); Odparowanie; Krystalizacja; Odpylanie gazów; Destylacja; Ekstrakcja; Absorpcja; Adsorpcja; Metody membranowe (osmoza odwrócona i permeacja); Metody membranowe (perwaporacja, aparatura).
Ćwiczenia	Filtracja; Sedymentacja; Wirowanie; Odparowanie; Krystalizacja; Destylacja I; Destylacja II; Ekstrakcja I; Ekstrakcja II; Absorpcja; Adsorpcja; Metody membranowe I; Metody membranowe II.

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W09
Opis	Zna kierunki zastosowania poszczególnych operacji rozdzielania mieszanin w różnych gałęziach technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W09
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z operacji rozdzielania mieszanin realizowanych w danej technologii przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15
Kod efektu	W20
Opis	Zna kierunki zastosowania poszczególnych operacji rozdzielania mieszanin w różnych gałęziach technologii ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W20

Umiejętności

Kod efektu	U10
Opis	Stosuje metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań z operacji rozdzielania mieszanin realizowanych w danej technologii przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U10
Kod efektu	U12
Opis	Wykorzystuje zasady fizyki i narzędzia matematyczne do rozwiązywania zadań z operacji rozdzielania mieszanin.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U12
Kod efektu	U18
Opis	Potrafi w sposób właściwy stosować terminologię techniczną z zakresu operacji rozdzielania mieszanin.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U18
Kod efektu	U24
Opis	Formułuje założenia do opracowania bilansów materiałowych i energetycznych operacji rozdzielania mieszanin realizowanych w danej technologii przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U24

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0301
Nazwa przedmiotu	Projektowanie operacji jednostkowych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S4-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	Operacje dynamiczne, Operacje cieplne ,Operacje dyfuzyjne
---------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury fachowej, z programu chemcad oraz z norm technicznych w celu wykorzystania ich do obliczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U07

Część I

Opis	Potrafi prowadzić obliczenia projektowe przy użyciu nowoczesnych technik komputerowych z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego, programu CHEMCAD i Mathcad.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U07
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09
Kod efektu	U10
Opis	Stosuje metody analityczne do formułowania i rozwiązywania zadań z operacji jednostkowych realizowanych w danej technologii przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U10
Kod efektu	U12
Opis	Zna zasady wykonywania podstawowych obliczeń projektowych aparatów i operacji jednostkowych, zna metodykę obliczeń poszczególnych urządzeń i potrafi je wykorzystać przy wykonywaniu pracy projektowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U12
Kod efektu	U24
Opis	Formułuje założenia do opracowania bilansów materiałowych i energetycznych operacji jednostkowych realizowanych w danej technologii przemysłu chemicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U24
Kod efektu	U25
Opis	Potrafi dobrać wzory i metody obliczeń, powiązać mechanizm procesu z otrzymanymi wzorami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U25

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0330
Nazwa przedmiotu	Technologia chemiczna 1
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S4-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Rola technologii chemicznej jako sztuki wytwarzania. W2 - Miejsce i rola przemysłu chemicznego w gospodarce narodowej (globalnej) i jego struktura. W3 - Rozwój przemysłu chemicznego - technologie chemiczne, które stanowiły kamienie milowe rozwoju cywilizacji i gospodarki światowej. W4 - Baza surowcowa przemysłu chemicznego. Ropa naftowa i gaz ziemny. Węgiel kamienny i brunatny. Mineralne źródła surowcowe przemysłu nieorganicznego. Odnawialne źródła surowcowe - biomasa roślinna, odpady z hodowli zwierzęcej i przemysłu mięsnego, odpady tworzyw polimerowych, odpady komunalne. W5 - źródło nośników energii dla przemysłu chemicznego - konwencjonalne i odnawialne. W6 - Modele zrównoważonego rozwoju. Gospodarka o obiegu zamkniętym. Ograniczenia wynikające z II zasady termodynamiki. Reguły Zielonej Chemii. W7 - Ochrona środowiska naturalnego w produkcji chemicznej. Rodzaje zanieczyszczeń przemysłowych. Efekt klimatyczny i gazy cieplarniane. Podstawowe regulacje prawne związane z ochroną środowiska. Aspekty społecznych relacji przemysłu chemicznego z otoczeniem. Program Odpowiedzialność i Troska. W8 - Bezpieczeństwo procesowe. Wielkie katastrofy chemiczne. Rodzaje zagrożeń w przemyśle chemicznym. Analiza ryzyka. W9 - Od koncepcji procesowej do uruchomienia produkcji. Etapy powstawania procesu technologicznego. Zasady technologii chemicznej prof. S. Betsznajdera. Bilanse masowe i energetyczne - zakresy bilansowania. Analiza ekonomiczna procesu, ocena nisz rynkowych i grup nabywczych, PR i ocena oddziaływania społecznego. BAT. Ocena dojrzałości procesu technologicznego. W10 - Rola odpadów w koncepcji o realizacji procesu chemicznego. Recykling odpadów przemysłowych i użytkowych. W11 - Ograniczenia potencjału rozwojowego chemicznych metod wytwarzania. Intensyfikacja procesów chemicznych. W12 - Kataliza. Rola katalizatora w ujęciu równania Arrheniusa. Podział metod katalizy. Układy metaliczne i tlenkowe. Katalizatory koordynacyjne. Kataliza homo-hetero. Perspektywa wykorzystania katalizatorów enzymatycznych.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W07
Opis	Posiada wiedzę dotyczącą uwarunkowań wyboru sposobów wytwarzania produktów chemicznych w zależności od źródeł surowców, dostępnych koncepcji chemicznych, źródeł energii, bezpieczeństwa prowadzenia procesu i wymogów ochrony środowiska. Posiada wiedzę o możliwościach wykorzystania surowców użytkowych. Zna metody wytwarzania podstawowych nieorganicznych i organicznych produktów przemysłu chemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W09
Opis	Ma wiedzę dotyczącą chemicznych operacji jednostkowych, posiada znajomość ich identyfikacji, określenia ich termodynamiki, selektywności, stosowania katalizatorów i rozwiązań aparaturowych w technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W09
Kod efektu	W10

Część I

Opis	Ma wiedzę pozwalającą na wykorzystanie termodynamiki do rozwiązania problemów energetycznych procesów technologicznych. Posiada wiedzę na temat rodzajów energii i jej zużycia w operacjach jednostkowych stosowanych w procesach technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W10
Kod efektu	W11
Opis	Ma wiedzę dotyczącą katalizy jako filozofii i metody realizacji procesów chemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W16
Opis	Ma wiedzę na temat zagrożeń jakie niosą ze sobą realizacje różnego typu procesów technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W16

Umiejętności

Kod efektu	U14
Opis	Potrafi dobrać metodę otrzymywania danego produktu przemysłu chemicznego z uwzględnieniem jego założonych właściwości, dostępności i jakości surowców oraz wymogów ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U14

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy w zakresie technologii chemicznej: np. technologie bezpieczne dla środowiska i bezodpadowe, technologie zagospodarowujące surowce użytkowe i odpadowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0233
Nazwa przedmiotu	Chemia organiczna
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S4-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	8

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	45.00 h
Ćwiczenia	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	8
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	90	3.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	110	4.40
Razem	200	8.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	90
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	90

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	110
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1: Chemia organiczna jako dziedzina wiedzy. Elektryczność, polarność, polaryzowalność. Teorie kwasów i zasad. Typy reakcji chemicznych. Izomeria konstytucyjna; W2: Alkany – reguły nazewnictwa zgodnie z IUPAC, struktura i reaktywność, mechanizm substytucji wolnorodnikowej; W3: Alkeny – nazewnictwo, właściwości i reaktywność, mechanizm eliminacji jako metoda syntezy alkenów, izomeria cis-trans oraz E-Z, właściwości karbokationu, mechanizm addycji elektrofilowej, reguła Markownikowa i Zajcewa, substytucja wolnorodnikowa w pozycji alilowej, ozonoliza i utlenianie alkenów, Polimeryzacja; W4: Alkiny – nazewnictwo i otrzymywanie alkinów, reakcje addycji elektrofilowej, reakcja Kuczerowa, tautomeria; W5: Dieny – klasyfikacja dienów, mechanizm addycji elektrofilowej 1,4, reakcja Dielsa-Aldera, polimeryzacja dienów; W6: Cykloalkany – nazewnictwo i otrzymywanie i reaktywność cykloalkanów; W7: Węglowodory aromatyczne - struktura benzenu, mechanizm substytucji elektrofilowej, kierujący wpływ podstawników (efekt indukcyjny oraz rezonansowy), katalizatory Friedla-Craftsa, węglowodory alkiloaromatyczne i wielopierścieniowe W8: Halogenki alkilowe i aryłowe - nazewnictwo, struktura i otrzymywanie, mechanizm reakcji substytucji (SN1, SN2) i eliminacji (E1, E2) nukleofilowej, otrzymywanie i reaktywność halogenków aryłowych; W9: Alkohole - nazewnictwo i właściwości alkoholi, otrzymywanie i reaktywność alkoholi, diole; W10: Fenole - otrzymywanie metodami przemysłowymi i laboratoryjnymi, właściwości kwasowe, reaktywność fenoli; W11: Etery - właściwości i otrzymywanie metodą przemysłową i metodą Williamsona, rozszczepienie eterów; W12: Związki karbonyłowe – właściwości grupy karbonyłowej, otrzymywanie aldehydów i ketonów, reakcje utleniania i redukcji aldehydów i ketonów, reakcje addycji i substytucji nukleofilowej, reakcja Cannizzaro, reakcje kondensacji; W13: Kwasy karboksylowe - nazewnictwo i struktura kwasów karboksylowych, właściwości kwasowe, charakterystyczne reakcje, kwasy dikarboksylowe; W14: Pochodne kwasowe - nomenklatura, otrzymywanie i reaktywność halogenków kwasowych, bezwodników kwasowych, estrów oraz amidów, tłuszcze i mydła; W15: Aminy - nazewnictwo i otrzymywanie amin, reaktywność amin, diazowanie amin aromatycznych, sprzęganie soli diazoniowych.
Ćwiczenia	C1: Nomenklatura związków organicznych. C2: Alkany - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność. C3: Alkeny - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność, izomeria. Dieny - nomenklatura, reaktywność. C4: Alkiny - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność, tautomeria. C5: Cykloalkany – otrzymywanie i reaktywność C6: Węglowodory aromatyczne - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność. Kierujący wpływ podstawnika. C7: Halogenki alkilowe i aryłowe - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność. C8: Alkohole - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność. Diole. C9: Fenole - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność. C10: Etery: - nomenklatura, otrzymywanie, rozszczepianie eterów. C11: Aldehydy - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność. C12: Ketony - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność. Reakcja Cannizzaro i reakcje kondensacji. C13: Kwasy karboksylowe - nomenklatura systematyczna i zwyczajowa, otrzymywanie, reaktywność. C14: Pochodne kwasowe: - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność. C15: Aminy: - nomenklatura, otrzymywanie, reaktywność, Diazowanie amin

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W04
Opis	Ma wiedzę z zakresu chemii organicznej: nazewnictwa, metod otrzymywania i reaktywności poszczególnych grup związków organicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W11
Opis	Ma wiedzę z zakresu syntezy wybranych grup związków organicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w zakresie chemii organicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0903
Nazwa przedmiotu	Język angielski 2, poziom B1 (s4)
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S4-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	GRAMATYKA Przyimki; zdania względne; konstrukcje z wish, if only i hope; czasowniki modalne; czasy przyszłe; konstrukcja have something done oraz przymiotniki.SŁOWNICTWO/TEMATYKA/FOUR SKILLS Środowisko naturalne, jedzenie, technologia, pogoda, spędzanie czasu wolnego; Pisanie – raport i email.
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Część I

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U01_01
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_1
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_2
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U03_01
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U03_02
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04
Kod efektu	U04_01
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U06
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U06
Kod efektu	U06_01
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U15_1
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U15_2
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0905
Nazwa przedmiotu	Język angielski 2, poziom B2 (s4)
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty obowiązkowe dla sem. 4 na programie 719B-ISP-BU, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S4-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Ćwiczenia	GRAMATYKA Czesy przeszłe, przymki; zdania względne; konstrukcje z wish, if only i hope; dopełnienie bliższe i dopełnienie dalsze; czasowniki modalne; czasy przyszłe; konstrukcja have something done oraz przymiotniki.SŁOWNICTWO/TEMATYKA/FOUR SKILLS Środowisko naturalne, jedzenie, technologia, pogoda, spędzanie czasu wolnego; Pisanie – raport i email. Przygotowanie i przeprowadzenie prezentacji na zadany temat.
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U01_01
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_1
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_2
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U03_01
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U03_02
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04
Kod efektu	U04_01
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U06
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U06
Kod efektu	U06_01
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U15_1
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U15_2
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0370
Nazwa przedmiotu	Podstawy chemii i technologii związków wielkocząsteczkowych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1- Podstawowe pojęcia z dziedziny związków wielkocząsteczkowych . Polimer-związek wielkocząsteczkowy-tworzywo sztuczne. W2 - Dodatki do tworzyw sztucznych: napelnicze, plastyfikatory, stabilizatory, środki smarne, porofory, środki zmniejszające palność,dodatki tiksotropujące i specjalne. W3 - Nomenklatura polimerów oparta na nazwach wyjściowych i budowie chemicznej. Nazwy handlowe i ich funkcja. W4 - Klasyfikacja i budowa polimerów. W5 - Reakcje i procesy prowadzące do powstawania związków wielkocząsteczkowych-zagadnienia ogólne. W6 - Reakcje i procesy odwrotne do polireakcji: depolimeryzacja, destrukcja i degradacja. W7 - Polimeryzacja rodnikowa. Metody inicjowania. Mechanizm reakcji. W8 - Regulowanie procesu polimeryzacji rodnikowej. Inhibitory i moderatory. W9 - Wpływ tlenu i temperatury na reakcję polimeryzacji rodnikowej.Kinetyka reakcji-wiadomości ogólne. W10 - Polimeryzacja anionowa .Monomery i katalizatory do reakcji. Mechanizm reakcji. W11 - Polimeryzacja kationowa.Monomery i katalizatory do reakcji. Mechanizm reakcji. W12 - Mechanizm polimeryzacji koordynacyjnej monomeru winylowego z użyciem katalizatorów stereospecyficznych. W13 - Kopolimeryzacja-mechanizmy reakcji. Otrzymywanie kopolimerów blokowych i szczepionych. W14 - Metody otrzymywania polimerów i kopolimerów: blokowa,suspensyjna,rozpuszczalnikowa i emulsyjna. W15 - Reakcja polikondensacji. Mechanizm i kinetyka. Reakcje uboczne. W16 - Inne typy polireakcji: poliaddycja, polirekombinacja, cyklopolimeryzacja. W17 - Modyfikacja fizyczna związków wielkocząsteczkowych. Metody modyfikacji. W18 - Modyfikacja chemiczna związków wielkocząsteczkowych. Metody modyfikacji. W19 - Technologie otrzymywania polietylenów. Struktura, właściwości i zastosowanie. W20 - Modyfikowane polietyleny. Kopolimery etylenu. Jonomery etylenowe. W21 - Technologie otrzymywania polipropylenu. Struktura, właściwości i zastosowanie. W22 - Technologie otrzymywania polistyrenu. Właściwości i zastosowanie. W23 - Modyfikowane polimery styrenowe. Tworzywa: akrylonitryl - butadien - styren , styren - butadien, butadien-akrylonitryl. W24 - Technologie otrzymywania polichlorku winylu. Właściwości i zastosowanie. W25 - Kopolimery PVC o znaczeniu przemysłowym. W26 - Otrzymywanie poliestrów. Właściwości, przetwórstwo i zastosowanie. W27 - Żywice epoksydowe. Otrzymywanie, właściwości i zastosowanie. Modyfikowane kompozycje epoksydowe. W28 - Poliwinylacetale. Otrzymywanie, właściwości i zastosowanie.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W07
Opis	Ma wiedzę ogólną z zakresu surowców stosowanych w technologii otrzymywania materiałów polimerowych oraz określania ich właściwości i postępowania z odpadami powstającymi w procesie przetwarzania tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W11
Opis	Ma wiedzę z zakresu syntezy polimerów, technologii ich otrzymywania oraz zastosowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11

Część I

Kod efektu	W13
Opis	Ma wiedzę ogólną dotyczącą właściwości, przetwórstwa i zastosowania tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W13
Kod efektu	W14
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu technologii i zastosowania materiałów polimerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14
Kod efektu	W20
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą gospodarki odpadami tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W20

Umiejętności

Kod efektu	U16
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizykochemicznych produktów polimerowych na ich właściwości użytkowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U16
Kod efektu	U17
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości fizykochemicznych i mechanicznych produktów polimerowych na ich jakość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U17
Kod efektu	U23
Opis	Potrafi dobrać właściwą technologię w celu uzyskania produktów polimerowych o założonych właściwościach fizykochemicznych i mechanicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się w zakresie modyfikacji związków wielkocząsteczkowych w aspekcie ich różnorodnych zastosowań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0332
Nazwa przedmiotu	Obliczenia w technologii chemicznej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Ćwiczenia	C1 - Zadania rachunkowe dotyczące sposobów przedstawiania i przeliczania stężeń oraz wielkości fizycznych stosowanych w technologii chemicznej; C2 - Wydajność, selektywność, stopień przemiany, liczba postępu reakcji, zdolność produkcyjna i przerobowa - zadania; C3 - Zadania rachunkowe dotyczące związków między stopniem przemiany a składem reagującej mieszaniny w procesach stacjonarnych i niestacjonarnych; C4 - Metoda obojętnego składnika; C5 - Czytanie i tworzenie schematów wybranych węzłów technologicznych; C6 - Obliczanie składów strumieni surowców i produktów w procesach technologicznych; C7 - Obliczenia dotyczące jakości i ilości surowców niezbędnych w procesach technologicznych; C8 - Wykorzystanie zasad Himmelblau w obliczeniach technologicznych; C9 - Obliczanie efektów energetycznych procesów; C10 - Obliczenia związane ze stałą równowagi reakcji; C11 - Sporządzanie bilansów dla jednostek procesowych i układów jednostek, sporządzanie wykresów Sankey'a.
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe zasady i potrafi zastosować odpowiednie metody obliczeń prostych zadań dotyczących m.in. przygotowania surowców i realizacji procesów technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U25
Opis	Potrafi wybrać metody i narzędzia do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich typowych dla technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U25

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0232
Nazwa przedmiotu	Preparatyka organiczna
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	75.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	75	3.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	75
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	75

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	L1: Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa, organizacji pracy w laboratorium chemii organicznej. L2: Wprowadzenie do techniki laboratoryjnej. Zapoznanie teoretyczne z zasadami montowania zestawów laboratoryjnych, sposobami grzania i chłodzenia, suszenia substancji chemicznych oraz podstawowymi metodami oczyszczania substancji chemicznych - destylacji, krystalizacji, ekstrakcji i sublimacji. L3-9: Otrzymanie i oczyszczenie pięciu wybranych preparatów uwzględniających 1) procesy utleniania - redukcji z grupy: p-toluidyna, kwas benzoesowy, anilina, kwas adypinowy 2) reakcje substytucji elektrofilowej lub nukleofilowej z grupy: p-nitroacetanilid, p-bromoacetanilid, tribromoanilina. 3) reakcje diazowania i sprzęgania z grupy: oranż β -naftolowy, oranż metylowy, tribromobenzen. 4) reakcje kondensacji aldolowej z grupy: benzyldienoanilina, dibenzylidenoacetone, kwas cynamonowy. 5) reakcje otrzymywania pochodnych kwasowych z grupy: acetanilid, kwas acetylosalicylowy, mrówczan etylu, benzoesan fenylu, octan β -naftyli L10: Analiza jakościowa związków organicznych.
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W04
Opis	Ma wiedzę z zakresu wybranych typów reakcji w chemii organicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W11
Opis	Ma wiedzę z zakresu syntezy wybranych związków organicznych i klasycznej analizy jakościowej związków organicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w zakresie syntezy i analizy związków organicznych oraz technik laboratoryjnych stosowanych w syntezie związków organicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U08
Opis	Potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych paramentów określających czystość otrzymanych na drodze syntezy preparatów organicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U08
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski z zakresu syntezy związków organicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09
Kod efektu	U19
Opis	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z pracą w laboratorium preparatyki organicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U19
Kod efektu	U21
Opis	Potrafi dokonać oceny wydajności przeprowadzonych syntez związków organicznych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U21
---	---------

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w zespole laboratoryjnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole laboratoryjnym i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie wykonywane ćwiczenie laboratoryjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0221
Nazwa przedmiotu	Laboratorium analizy instrumentalnej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	Omówienie zasad BHP i p.poż. obowiązujących w laboratorium. Zapoznanie z wybranymi metodami instrumentalnymi, podstawowymi zasadami działania wykorzystywanej aparatury, sposobami przygotowania próbek w zależności od ich właściwości, rejestracją i interpretacją wyników. Wykonanie ćwiczeń wykorzystujących klasyczne metody spektroskopowe (spektrofotometria w podczerwieni IR, spektrofotometria UV-VIS), metody rozdziału (chromatografia), metody termooanalityczne (TG, DTG, DTA), kalorymetrię, metody oznaczania pierwiastków (płomieniowa absorpcyjna spektrometria atomowa FAAS, wysokorozdzielcza płomieniowa absorpcyjna spektrometria cząsteczkowa ze źródłem emitującym promieniowanie ciągłe HR-CS FMAS).
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W04
Opis	Ma wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych wybranych technik analizy instrumentalnej, sposobów przygotowania próbek do danych analiz, informacji, jakie można uzyskać na bazie otrzymanego wyniku analizy itp.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W04
Kod efektu	W05
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia i opisu działania wybranych aparatów stosowanych w analizie instrumentalnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W05
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody preparatyki próbek, celem ich analizy za pomocą wybranych metod instrumentalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U09
Opis	Potrafi uzyskane w trakcie analizy instrumentalnej wyniki w formie graficznej opracować i zinterpretować.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K04
Opis	Potrafi pracować samodzielnie jak też współdziałać w grupie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0360
Nazwa przedmiotu	Podstawy technologii przerobu ropy naftowej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Historia przemysłu naftowego w świecie i Polsce; W2 - Gospodarcze znaczenie ropy naftowej; W3 - Poszukiwanie i wydobywanie ropy naftowej; W4 - Chemia i fizykochemia ropy naftowej; W5 - Destylacja ropy naftowej; W6 - Produkcja paliw do silników z zapłonem iskrowym, turbodrzutowych i z zapłonem samoczynnym; W7 - Produkcja olejów smarowych; W8 - Procesy przerobu pozostałości naftowych; W9 - Smary, woski naftowe, rozpuszczalniki; W10 - Dodatki uszlachetniające do produktów naftowych; W11 - Wodór w rafinerii; W12 - Ropa naftowa jako źródło surowców petrochemicznych; W13 - Wpływ rafinerii na środowisko; W14 - Produkcja podstawowych surowców petrochemicznych.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W07
Opis	Ma wiedzę ogólną z zakresu charakterystyki surowców stosowanych w technologii chemicznej; uzyskiwania podstawowych produktów, ich identyfikacji oraz określania właściwości fizykochemicznych, postępowania z produktami ubocznymi i odpadami; stosowania technologii przyjaznych środowisku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W14
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu technologii przerobu ropy naftowej, charakterystyki i zastosowania produktów przerobu ropy naftowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14

Umiejętności

Kod efektu	U14
Opis	Potrafi oceniać wpływ jakości ropy naftowej na przebieg technologicznych procesów rafineryjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U14
Kod efektu	U15
Opis	Potrafi określać zależności pomiędzy procesami produkcji a właściwościami chemicznymi i fizykochemicznymi produktów przerobu ropy naftowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U15
Kod efektu	U16
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizykochemicznych produktów przerobu ropy naftowej na ich właściwości eksploatacyjne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U16
Kod efektu	U17
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizykochemicznych produktów przerobu ropy naftowej na ich jakość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U17
Kod efektu	U23
Opis	Potrafi dobrać właściwą technologię w celu uzyskania produktów naftowych i petrochemicznych o założonych właściwościach chemicznych i fizykochemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U23

Kompetencje społeczne

Część I

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0391
Nazwa przedmiotu	Chemia związków heteroorganicznych - projekt
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	Opracowanie zadania projektowego obejmującego zakres wiedzy dotyczący heteroorganicznych składników ropy naftowej oraz metod usuwania heteroatomów z frakcji naftowych.
---------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W11
Opis	Ma wiedzę z zakresu właściwości wybranych związków heteroorganicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w zakresie heteroorganicznych składników ropy naftowych i metod ich usuwania z frakcji naftowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi interpretować dane liczbowe w zakresie heteroorganicznych składników ropy naftowych i metod ich usuwania z frakcji naftowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość przestrzegania praw autorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K03
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0331
Nazwa przedmiotu	Technologia chemiczna 2
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Podstawowe kierunki przerobu ropy naftowej. Materiały pędne i frakcje energetyczne. Procesy hydroodsiarczania. Kraking parowy, wybór surowca. Kraking katalityczny. Reforming katalityczny. Petrochemiczne wykorzystanie strumieni W2 - Konwersja gazu ziemnego. LNG i SNG. Podstawowe kierunki wykorzystania gazu syntezowego. W3 - Gospodarka wodorowa, źródła wodoru i perspektywa ich rozwoju. Wodór jako czysty nośnik energii. W4 - Współczesna karbochemia. Kokszowanie. Zgazowanie. Upłynnianie węgla. Czyste technologie węglowe. Acetylen. W5 - Biomasa jako źródło surowcowe paliw i materiałów pędnych. Biopaliwa I-szej, II-giej i III-ciej generacji. W6 - Biorafinerie jako źródło nośników energii. Chemiczny i biologiczny przerób biomasy. Konwersja skrobi i celulozy. Konwersja ligniny. W7 - Oleochemikalia. Baza surowcowa dla chemii gospodarczej i kosmetyków. W8 - Technologie WSCh. Nawozy azotowe i fosforowe. W9 - Technologia syntezy amoniaku - najbardziej dojrzały proces technologii chemicznej. Otrzymywanie kwasu azotowego, mocznika i melaminy. W10 - Utlenianie SO₂ do SO₃. Kompromis termodynamiki i kinetyki procesu. Otrzymywanie kwasu siarkowego. W11 - Kwas fosforowy. Obieg fosforu w przyrodzie. W12 - Wysokotonażowe chemikalia petrochemiczne. Fenol. Styren. Chlorek winylu. Tlenek etylenu. Epichlorohydryna. Bisfenol A. Kwas tereftalowy. W13 - Tworzywa polimerowe - materiał tysiąclecia. Otrzymywanie poliolefin. Polichlorek winylu. Polistyren. Poliuretany. Poliestry. Poliamidy. Tworzywa inżynierskie - poliwęglany, polimetakrylan metylu, polioksymetylen. Biopolimery. W14 - Life cycle assesment wyrobów polimerowych. Kierunki recyklingu. W15 - Perspektywy rozwoju przemysłowej syntezy chemicznej.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W07
Opis	Zna źródła surowców stosowanych w technologii chemicznej. Potrafi dobrać surowce do danej produkcji z uwzględnieniem ich dostępności oraz wymaganego stopnia czystości. Posiada wiedzę o możliwościach wykorzystania surowców poużytkowych. Zna metody wytwarzania podstawowych nieorganicznych i organicznych produktów przemysłu chemicznego. Posiada wiedzę o sposobach utylizacji odpadów i technologiach ograniczających negatywny wpływ przemysłu chemicznego na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W11
Opis	Ma szczegółową wiedzę w zakresie mechanizmów oraz aspektów termodynamicznych i kinetycznych wybranych reakcji katalitycznych, np.. konwersja węglowodorów z parą wodną, produkcja metanolu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W14
Opis	Ma wiedzę na temat nowoczesnych metod pozyskiwania i wykorzystywania surowców w technologii chemicznej oraz nowoczesnych technologii i światowych trendów w tej dziedzinie. Ma podstawową wiedzę w zakresie trendów rozwojowych dotyczących wykorzystania surowców roślinnych i biomasy odpadowej jako źródła energii i produktów chemicznych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14
Kod efektu	W16
Opis	Ma wiedzę na temat zagrożeń jakie niosą ze sobą realizacje różnego typu procesów technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W16

Umiejętności

Kod efektu	U23
Opis	Potrafi dobrać metodę otrzymywania danego produktu przemysłu chemicznego z uwzględnieniem jego założonych właściwości, dostępności i jakości surowców oraz wymogów ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U23

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0390
Nazwa przedmiotu	Chemia związków heteroorganicznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Praktyki zawodowe	-
Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Wykład	Związki heterocykliczne – wprowadzenie. Nomenklatura związków heterocyklicznych Związki heterocykliczne pięciocłonowe. Związki heterocykliczne sześciocłonowe. Alkaloidy. Organiczne pochodne kwasu siarkowego. Heteroorganiczne pochodne kwasu węglowego. Wybrane związki metaloorganiczne. Związki fosforoorganiczne. Heteroorganiczne składniki ropy naftowej. Usuwanie heteroatomów z frakcji naftowych.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W11
Opis	Ma wiedzę z zakresu budowy i właściwości wybranych związków heterooraznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0400
Nazwa przedmiotu	Technologia chemiczna organiczna
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Wstęp - ogólna charakterystyka przemysłowej syntezy organicznej. W2 - Utlenianie: podstawy procesu utleniania (chemizm, katalizatory, czynniki utleniające, różnice i podobieństwa utleniania w fazie ciekłej i gazowej, reaktory procesów utleniania). Procesy przemysłowe: otrzymywanie otrzymywanie cykloheksanonu i cykloheksanolu z cykloheksanu, otrzymywanie kwasu adypinowego, otrzymywanie kwasu tereftalowego, utlenianie parafin do wyższych kwasów tłuszczowych. W3 - Redukcja: podstawy procesu redukcji (chemizm, katalizatory, reduktory, różnice i podobieństwa redukcji w fazie ciekłej i gazowej, reaktory procesów redukcji). Procesy przemysłowe: otrzymywanie aniliny metodą Bechampa oraz metodą redukcji nitrobenzenu wodorem. W4 - Hydroliza i hydratacja: podstawy procesu (chemizm, katalizatory, reaktory). Otrzymywanie alkoholi z węglowodorów nienasyconych: otrzymywanie alkoholu etylowego z etylenu i propylowego z propylenu met. bezpośrednią i pośrednią. W5 - Dehydratacja: podstawy procesu udehydratacji (chemizm - dehydratacja wewnątrzcząsteczkowa i międzycząsteczkowa, katalizatory, reaktory). Otrzymywanie eteru etylowego przez odwodnienie alkoholu etylowego alunem glinowo potasowym. W6 - Odwodornienie: chemizm, katalizatory, termodynamika procesu, reaktory. Procesy przemysłowe - odwodornienie etylobenzenu do styrenu, produkcja izoprenu, procesy odwodornienia utleniającego. W7 - Uwodornienie: chemizm, katalizatory termodynamika procesu, reaktory. Procesy przemysłowe utwardzania tłuszczów roślinnych, otrzymywanie cykloheksanu z benzenu. W8 - Estryfikacja: podstawy procesu (chemizm, katalizatory, sposoby przesuwania równowagi procesu, reaktory). Technologie estrów łatwo, średnio i trudno lotnych. Transestryfikacja. Procesy przemysłowe estryfikacji: otrzymywanie octanu etylu, amylu, otrzymywanie dimetylenotereftalanu, otrzymywanie żywic lakierniczych, otrzymywanie metakrylanu metylu i octanu winylu. W9 - Chlorowcowanie: podstawy procesu (chemizm - mechanizmy procesu chlorowania, czynniki chlorujące, katalizatory, reaktory). Procesy przemysłowe: chlorowanie metanu, chlorowanie propylenu, chlorowanie benzenu do heksachlorocykloheksanu, otrzymywanie chlorku winylu metodą chlorowania i oksychlorowania etylenu. W10 - Sulfonowanie: podstawy procesu sulfonowania (mechanizm, czynniki sulfonujące, parametry, reaktory). Procesy przemysłowe: otrzymywanie kwasu benzenosulfonowego, sulfonowanie wyższych węglowodorów alifatycznych, otrzymywanie mersoli i mersolanów. W11 - Nitrowanie: podstawy procesu nitrowania (mechanizm, czynniki nitrujące, parametry, reaktory). Procesy przemysłowe nitrowania: otrzymywanie nitrobenzenu, nitrowanie propanu, otrzymywanie nitrogliceryny. W12 - Podsumowanie - aspekty ekologiczne przemysłowej syntezy organicznej.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W09
------------	-----

Część I

Opis	Posiada znajomość podstawowych sposobów podziału procesów przemysłowej syntezy organicznej. Potrafi określić do jakiej grupy procesów należą konkretne omawiane technologie. Zna podstawowe zagadnienia związane z chemizmem, katalizatorami, czynnikami oddziałującymi, fazami w których przebiega dany proces czy też reaktorami w których ten proces jest realizowany.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W09
Kod efektu	W10
Opis	Zna wybrane, konkretne, dotychczas stosowane procesy technologiczne należące do odpowiedniego ich rodzaju. Potrafi je omówić wskazując najważniejsze elementy schematu technologicznego odnoszące się do danego procesu technologicznego i operacji technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W10
Kod efektu	W14
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych omawianych technologii. Ma orientację dotyczącą poprawy parametrów tych procesów, zmian w zastosowaniu nowych generacji katalizatorów czy tworzyw stosowanych do budowy reaktorów i pozostałej aparatury chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14
Kod efektu	W15
Opis	Ma znajomość norm i zasad tworzenia schematów technologicznych. Parametrów określających przebieg procesu technologicznego takich jak; wydajność produktu głównego, selektywność procesu, reżim technologiczny, itd...
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł na temat zagadnień związanych z technologią organiczną. Potrafi śledzić trendy rozwojowe poszczególnych technologii oraz formułować wnioski i opinie dotyczące ich przyszłości rozwojowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U20
Opis	Potrafi przeanalizować funkcjonowanie dotychczas stosowanych rozwiązań technologicznych sposobu otrzymywania konkretnego produktu w aspekcie przyszłościowym. Potrafi odpowiedzieć na pytanie czy dana technologia będzie w dalszym ciągu stosowana i jak mogą zmieniać się sposoby produkcji przez nią proponowane.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U20

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się związaną z ciągłym postępem w rozwoju technologii organicznej. Ma wiedzę, że należy ciągle usprawniać stare technologie oraz opracowywać nowe, aby produkować taniej, mniej energochłannie i zmniejszając negatywny wpływ na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Ma świadomość oddziaływania na środowisko naturalne odpadów i zanieczyszczeń powstających przy produkcji przemysłowych produktów organicznych, a także zastosowania samych docelowych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0381
Nazwa przedmiotu	Termodynamika techniczna
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Ćwiczenia	C1 – Termodynamiczne właściwości płynów I; C2 – Termodynamiczne właściwości płynów II; C3 – Równowagi termodynamiczne dla układów przepływowych I; C4 – Równowagi termodynamiczne dla układów przepływowych II; C5 – Wykresy i przemiany termodynamiczne stosowane w technice I; C6 – Wykresy i przemiany termodynamiczne stosowane w technice II; C7 – Parametry opisujące zjawiska przenoszenia molekularnego I; C8 – Parametry opisujące zjawiska przenoszenia molekularnego II; C9 – Równowagi chemiczne; C10 – Reakcje chemiczne w układach jednofazowych; C11 – Reakcje chemiczne w układach dwufazowych płyn – płyn; C12 – Reakcje chemiczne w układach dwufazowych płyn – ciało stałe; C13 – Przemiany termodynamiczne w układach gaz – para.
Wykład	Treść poniższych zagadnień stanowi rozszerzenie i uzupełnienie tych, które były podane w ramach przedmiotu chemia fizyczna. W1 – Termodynamiczne właściwości płynów (równania stanu gazu, gęstość); W2 – Termodynamiczne właściwości płynów (ciepło molowe, entalpia, entropia); W3 – Termodynamiczne właściwości płynów (aktywność ciśnieniowa, prężność pary nasyconej, ciepło parowania); W4 – Równowagi termodynamiczne dla układów przepływowych (bilanse masy, ciepła i pracy – I-sza zasada termodynamiki dla układu otwartego); W5 – Równowagi termodynamiczne dla układów przepływowych (bilans entropii, praca maksymalna i egzergia w układzie otwartym – II-ga zasada termodynamiki dla układu otwartego); W6 – Wykresy i przemiany stosowane w technice (wykres fazowy czystej substancji, T-S, H-S, p-H, T-H, przemiany gazu doskonałego); W7 – Wykresy i przemiany stosowane w technice (ekspansja odwracalna gazów, ekspansja nieodwracalna gazów, efekt Joule’a-Thomsona, obieg Carnot’a (chłodniczy i silnik), pompa ciepła (tzw. parowa), skraplanie gazów); W8 – Parametry opisujące zjawiska przenoszenia molekularnego (lepkość dynamiczna gazów i cieczy); W9 – Parametry opisujące zjawiska przenoszenia molekularnego (przewodność cieplna, dyfuzyjność); W10 – Równowagi chemiczne; W11 – Reakcje chemiczne w układach jednofazowych; W12 – Reakcje chemiczne w układach dwufazowych płyn – płyn; W13 – Reakcje chemiczne w układach dwufazowych płyn – ciało stałe; W14 – Przemiany termodynamiczne w układach gaz – para

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada i potrafi wykorzystać wiedzę matematyczną i termodynamiczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W01
Kod efektu	W10
Opis	Ma wiedzę z podstaw termodynamiki fenomenologicznej, termochemii i statyki chemicznej, faz gazowej i ciekłej, stanu krytycznego, równowag fazowych i obiegów silników spalinowych, turbin, obiegów lewo-bieżnych i nowych technik przetwarzania energii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W10
Umiejętności	
Kod efektu	U01

Część I

Opis	Potrafi pozyskiwać, również w języku angielskim, dane termodynamiczne z baz danych, z Chemical Abstracts, z obliczeniowych pakietów komercyjnych, etc. oraz je wykorzystywać w obliczeniach i interpretacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U05
Opis	Posiada umiejętność korzystania z dostępnej literatury naukowej i technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0250
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 2, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 4, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1. Podstawowe pojęcia i definicje związane z elektrotechniką (podstawowe definicje i pojęcia dotyczące obwodów elektrycznych, prąd elektryczny, napięcie elektryczne, prawo Ohma, prawa Kirchhoffa); W2. Obwody elektryczne prądu stałego (rezystancja przewodnika, wpływ temperatury na rezystancję przewodnika, rezystancja zastępcza układu rezystorów, dzielnik prądowy i dzielnik napięciowy, źródła sygnałów stosowane w elektrotechnice); W3. Obwody elektryczne prądu stałego (konwencje strzałkowania prądów i napięć, wybrane metody analizy obwodów prądu stałego, moc czynna w obwodach prądu stałego, bilans mocy czynnej w obwodach prądu stałego); W4. Obwody elektryczne prądu sinusoidalnego (przebieg sinusoidalny w dziedzinie czasu – definicja i parametry, wartość średnia i prawdziwa wartość skuteczna, wykorzystanie liczb zespolonych do opisu elementów obwodu elektrycznego, immitancja zespolona dwójnika i jej składowe, charakter dwójnika); W5. Obwody elektryczne prądu sinusoidalnego (wybrane metody analizy obwodów prądu sinusoidalnego, moc czynna, moc bierna, moc zespolona, moc pozorna, bilans mocy zespolonej w obwodach prądu sinusoidalnego, trójkąt mocy, współczynnik mocy); W6. Elementy i układy elektroniczne (wybrane informacje dotyczące elektroniki półprzewodnikowej, model pasmowy półprzewodnika, złącze p-n, równanie Shockley'a, charakterystyka napięciowo-prądowa złącza p-n, polaryzacja złącza p-n); W7. Elementy i układy elektroniczne (diody półprzewodnikowe - budowa, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań, tranzystory bipolarne - budowa, zasada działania, parametry, charakterystyki i obszary zastosowań)
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W03
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk elektrycznych i magnetycznych, zna jednostki fizyczne związane z elektrotechniką.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W03
Kod efektu	W05
Opis	Posiada ogólną wiedzę o półprzewodnikach, o tranzystorowych i scalonych układach elektronicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W05
Kod efektu	W08
Opis	Zna podstawowe normy i standardowe wartości wielkości występujących w elektrotechnice i elektronice.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W08
Kod efektu	W15
Opis	Ma wiedzę o powstawaniu prądu trójfazowego, zna zasadę łączenia odbiorników w gwiazdę i trójkąt. Zna prawa fizyczne objaśniające działanie urządzeń i maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15
Kod efektu	W18
Opis	Zna podstawowe zagrożenia i zasady bezpieczeństwa związane z kontaktem i obsługą urządzeń elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W18

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0923
Nazwa przedmiotu	Język angielski, poziom B2 (s5)
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 5, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S5-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	GRAMATYKA: mowa zależna, wyrażanie przyzwolenia, możliwości i obowiązku, różnice między „like” i „as”, formy przeszłe czasowników modalnych, formy emfatyczne SŁOWNICTWO/TEMATYKA/FOUR SKILLS Media, obchodzenie uroczystości, zakupy, rozwój kariery zawodowej. Pisanie – list aplikacyjny, esej (rozprawka). Przygotowanie i przeprowadzenie prezentacji na zadany temat.
-----------	---

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U01_01
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_1
Opis	Potrafi korzystać ze wskazanej literatury (teksty popularnonaukowe). Potrafi przetłumaczyć treść tekstu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U01_2
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U03_01
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U03_02
Opis	Potrafi napisać krótki tekst; potrafi analizować treść tekstu; posługuje się złożonymi strukturami językowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04
Kod efektu	U04_01
Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U06
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U06
Kod efektu	U06_01
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U15_1

Część I

Opis	Potrafi konstruować wypowiedzi w oparciu o fakty, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	
Kod efektu	U15_2
Opis	Potrafi zrozumieć wypowiedzi w języku angielskim, na różne tematy. Potrafi konstruować wypowiedzi, potrafi zgadzać się lub nie zgadzać się z rozmówcą. Potrafi stworzyć wypowiedź pisemną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0401
Nazwa przedmiotu	Laboratorium technologii organicznej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 6, TPN studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 6, TTS studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Laboratorium	L1 – Sulfonowanie; L2 – Alkilowanie; L3 – Estryfikacja; L4 – Nitrowanie; L5 – Utlenianie; L6 - Kondensacja
--------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W11
-------------------	-----

Część I

Opis	Potrafi wskazać alternatywne metody oczyszczania i przygotowania surowców oraz oczyszczania i rozdzielania produktów wybranych syntez organicznych. Ma wiedzę na temat wybranych procesów w technologii chemicznej organicznej, metod ich prowadzenia oraz wykorzystania ich produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W15
Opis	Zna metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości wybranych produktów organicznych. Potrafi zaproponować metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości wybranych produktów organicznych w celu oceny ich jakości.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w zakresie: badania chemicznych i fizycznych właściwości produktów syntezy organicznej określania zależności pomiędzy procesami produkcji a właściwościami chemicznymi i fizycznymi, konsekwencji stosowania produktów organicznych dla środowiska naturalnego oraz integrować te dane, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki analizy właściwości chemicznych i fizycznych produktów naftowych w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09
Kod efektu	U14
Opis	Potrafi oceniać wpływ jakości surowców na przebieg i jakość produktów procesu technologicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U14

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0350
Nazwa przedmiotu	Podstawy projektowania w technologii chemicznej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 6, TPN studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 6, TTS studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I	
Wykład	Wprowadzenie do Projektowania w Technologii Chemicznej; Metodyka postępowania podczas tworzenia koncepcji chemicznej; Wpływ warunków prowadzenia procesów na kinetykę przepływu i bilanse masy oraz energii; Wpływ kinetyki i warunków termodynamicznych na przebieg i efektywność procesów chemicznych; Zasady i reguły technologiczne - opis koncepcji technologicznej; Projekt procesowy – część technologiczno-aparaturowa; W7 – Projekt procesowy – pozostałe części; Mieszanie – charakterystyki i praca mieszania; Metoda hierarchicznego projektowania a pakiet ASPEN HYSYS; Poszukiwanie źródeł finansowania przedsięwzięcia; Dokumentowanie prac badawczych; Metody heurystyczne projektowania.
Projekt	Prace rozpoznawcze, założenia i dane projektowe – metodyka projektowania; Wybór procesu wytwarzania produktu – koncepcja chemiczna; Dobór procesów podstawowych – schematy: ideowy i technologiczny; Wstępna optymalizacja układu technologicznego – ograniczenia aparaturowo-procesowe; Opracowanie koncepcji technologicznej; Opracowanie bilansów materiałowych i energetycznych do koncepcji technologicznej; Wprowadzenie do korzystania z programu symulacyjnego; Przygotowanie symulacji pracy układu technologicznego.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W21
Opis	Zna kryteria oceny procesu technologicznego związane z ochroną środowiska, bezpieczeństwem, ekonomią i własnością intelektualną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W21
Umiejętności	
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi zdefiniować i omówić podstawowe pojęcia stosowane w projektowaniu technologii chemicznej, w tym właściwości substancji, przemiany fizyczne i chemiczne, bilanse masy i ciepła, koncepcja chemiczna, koncepcja technologiczna, elementy projektu procesowego, kolejność realizacji projektowania procesu w technologii chemicznej i inne. Na bazie tych informacji potrafi opracować dokumentację i omówić wyniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U05
Opis	Rozumie konieczność bieżącej kontroli nowości technologicznych i potrzebę ciągłego doskonalenia się w obszarze całej swojej działalności zawodowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U13
Opis	Uwzględnia w projekcie technologicznym, poza częścią projektu procesowego dalsze etapy realizacji: budowa instalacji, rozruch mechaniczny i technologiczny, instrukcje ruchowe, patent i oferta.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U13
Kod efektu	U21

Część I

Opis	Potrafi wykorzystać wskaźniki technologiczne (stopień przemiany, wydajność, szybkość reakcji, uwarunkowania cieplne, etc.) do oceny efektywności procesów technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U21
Kod efektu	U24
Opis	Potrafi sformułować w przemianie fizycznej i chemicznej założenia do opracowania bilansu materiałowego i energetycznego jednostki procesowej oraz procesu technologicznego na każdym etapie projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U24
Kod efektu	U27
Opis	Potrafi zaprojektować proces technologiczny z uwzględnieniem zadanych kryteriów używając właściwych metod i narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U27

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość stosowania technologii prawie bezodpadowych oraz oszczędnych energetycznie i surowcowo.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość przestrzegania prawa własności autorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0150
Nazwa przedmiotu	Angielska terminologia chemiczna
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 6, TPN studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 6, TTS studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Ćwiczenia	C1 - Budowa materii - zapoznanie z terminami dotyczącymi budowy materii w języku angielskim; czytanie i tłumaczenie fragmentów tekstów z anglojęzycznych podręczników; C2 - Stany skupienia materii i przemiany fazowe - zapoznanie z terminami dotyczącymi stanów skupienia materii i przemian fazowych w języku angielskim; czytanie i tłumaczenie fragmentów tekstów z anglojęzycznych podręczników; Podstawowe prawa chemiczne - zapoznanie z terminami dotyczącymi podstawowych praw chemicznych w języku angielskim; czytanie i tłumaczenie fragmentów tekstów z anglojęzycznych podręczników; C3 - Związki chemiczne - zapoznanie z nomenklaturą wybranych związków chemicznych w języku angielskim; tworzenie nazw związków w języku angielskim na podstawie wzorów chemicznych; zapisywanie wzorów chemicznych na podstawie nazw związków w języku angielskim; czytanie i tłumaczenie wybranych tekstów z anglojęzycznych katalogów substancji chemicznych; C4 - Reakcje chemiczne - zapoznanie z nomenklaturą dotyczącą reakcji chemicznych; słowny zapis reakcji chemicznych na podstawie równań reakcji chemicznych; pisanie równań reakcji chemicznych na podstawie słownego zapisu reakcji chemicznych; C5 - Praca w laboratorium i techniki laboratoryjne - zapoznanie ze słownictwem w języku angielskim służącym do opisu czynności wykonywanych w laboratorium i technik laboratoryjnych; czytanie i tłumaczenie fragmentów tekstów z anglojęzycznych podręczników dotyczących czynności wykonywanych w laboratorium i technik laboratoryjnych; C6 - Eksperymenty chemiczne - czytanie i tłumaczenie fragmentów anglojęzycznych podręczników dotyczących wykonywania eksperymentów chemicznych, głównie prowadzenia syntez chemicznych; C7 - C9 - Procesy chemiczne - zapoznanie z terminologią dotyczącą procesów chemicznych (surowce, produkty, katalizatory, parametry procesowe, wskaźniki procesów, aparatura, opis przebiegu procesu chemicznego); czytanie i tłumaczenie wybranych tekstów z anglojęzycznych podręczników oraz dokumentów z obszaru technologii chemicznej; C10 - C11 - Publikacje i opracowania w języku angielskim - zapoznanie z typowymi zwrotami stosowanymi podczas przygotowywania publikacji i opracowania, a szczególnie ich streszczeń; czytanie i tłumaczenie fragmentów tekstów z anglojęzycznych publikacji; przygotowanie streszczenia opracowania (w ramach zadania domowego); C12 - C13 - Referaty i prezentacje w języku angielskim - zapoznanie z typowymi zwrotami stosowanymi podczas wygłaszania referatu i przedstawiania prezentacji; czytanie i tłumaczenie anglojęzycznych referatów; opracowanie krótkiej prezentacji (w ramach zadania domowego).
-----------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U03
Opis	Potrafi przygotować streszczenie opracowania w języku angielskim w zakresie technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi przygotować krótką prezentację w języku angielskim z zakresu technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04

Część I

Kod efektu	U06
Opis	Posiada umiejętności językowe w zakresie języka angielskiego, umożliwiające porozumiewanie się, a także rozumienie dokumentów z obszaru technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U06

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia znajomości języka angielskiego, w tym w zakresie technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0500
Nazwa przedmiotu	Technologia procesów rafineryjnych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Skład chemiczny, budowa fizyczna i właściwości różnych gatunków ropy naftowej. Wydobycie, transport i magazynowanie ropy naftowej. Przygotowanie do przerobu i destylacja ropy naftowej: odsalanie ropy naftowej, destylacja rurowo-wieżowa. echnologia benzyn silnikowych: proces izomeryzacji frakcji C5-C6, reformowanie katalityczne, kraking katalityczny, wykorzystanie frakcji C3-C4, oligomeryzacja, alkilacja, eteryfikacja, komponowanie benzyn silnikowych. Technologia olejów napędowych; procesy wodorowe: hydrorafinacja, hydrotreating, hydrokraking destylatów próżniowych, biokomponenty, komponowanie handlowych olejów napędowych. Paliwa syntetyczne. Technologia olejów smarowych: klasyczna technologia olejów bazowych: selektywna rafinacja, deasfaltyzacja rozpuszczalnikowa, odparafinowanie, hydrofinishing; procesy wodorowe w technologii olejów samrowych. Procesy przetwarzania pozostałości naftowych: katalityczne procesy wodorowe, procesy termicznej konwersji: visbreaking, koksowanie, zgazowanie. Otrzymywanie asfaltów naftowych. Otrzymywanie innych produktów rafineryjnych, LPG. Pomocnicze procesy w technologii rafineryjnej: proces adsorpcyjny PSA, proces niskotemperaturowego rozdziału gazów; proces Clausa; proces Hydrosulfreen; procesy odsiarczania benzyn; mycie aminowe. Gospodarka wodno-ściekowa i ochrona środowiska w rafinerii; woda w rafinerii, system ścieków, oczyszczanie ścieków, ochrona środowiska w procesach rafineryjnych. Powiązania materiałowe i technologiczne w rafinerii, wykorzystanie odpadów.
Projekt	Zebranie danych literaturowych celem wykonania zadania projektowego - dokumentacji technologicznej wybranej instalacji produkcyjnej o założonej mocy przerobowej, zasilanej typowym wsadem surowcowym.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W11
Opis	Ma wiedzę z zakresu technologii komponentów benzyn, olejów napędowych, olejów opałowych, LPG, oraz produktów naftowych - paliw, olejów smarowych, smarów plastycznych, asfaltów, wosków naftowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W14
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych procesów hydrorafinacji, reformingu katalitycznego, krakingu katalitycznego i alkilacji, rafinacji i odparafinowania olejów bazowych, przetwarzania pozostałości naftowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody stosowane przy projektowaniu procesów technologicznych przerobu różnych gatunków ropy naftowych i frakcji uzyskanych z destylacji surowca.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15
Umiejętności	
Kod efektu	U01

Część I	
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, w zakresie projektowania procesów przerobu ropy naftowej i poszczególnych procesów rafineryjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U14
Opis	Potrafi ocenić wpływ jakości ropy naftowej oraz jej przygotowania na przebieg destylacji a także wpływ jakości półproduktów rafineryjnych - surowców na przebieg procesów ich dalszego przerobu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U14
Kod efektu	U15
Opis	Potrafi określić zależność pomiędzy procesami technologicznymi a właściwościami chemicznymi i fizykochemicznymi produktów przerobu ropy naftowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U15
Kod efektu	U17
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizykochemicznych produktów przerobu ropy naftowej na ich jakość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U17
Kod efektu	U20
Opis	Potrafi dokonać krytycznej analizy procesu technologicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U20
Kod efektu	U23
Opis	Potrafi dobrać właściwą technologię w celu uzyskania produktów naftowych o założonych właściwościach chemicznych i fizykochemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U23

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0501
Nazwa przedmiotu	Inżynieria procesów rafineryjnych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	Opracowanie zebranych danych literaturowych oraz wykonanie obliczeń technologicznych (bilanse masowe), celem wykonania zadania projektowego – dokumentacji technologicznej wybranej instalacji zakładu rafineryjnego o założonej mocy przerobowej i zasilanej typowym wsadem surowcowym.
---------	--

Część I

Wykład	Ropa naftowa jako pierwotny nośnik energii - zmienność gatunków. Zasady funkcjonowania rafinerii. Oczyszczanie i destylacja ropy naftowej. Procesy w technologii paliw silnikowych. Procesy w technologii olejów bazowych. Procesy przetwarzania pozostałości naftowych. Otrzymywanie smarów plastycznych. Procesy pomocnicze w rafinerii. Oczyszczanie ścieków rafineryjnych. Optymalizacja pracy rafinerii.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W11
Opis	Ma wiedzę z zakresu technologii produktów naftowych, ze szczególnym uwzględnieniem inżynierii procesów technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W14
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych procesów rafineryjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody stosowane przy projektowaniu procesów rafineryjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku obcym, w zakresie projektowania procesów rafineryjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U14
Opis	Potrafi ocenić wpływ jakości ropy naftowej przebieg procesów rafineryjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U14
Kod efektu	U15
Opis	Potrafi określić zależność pomiędzy procesami technologicznymi a właściwościami chemicznymi i fizykochemicznymi produktów rafineryjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U15
Kod efektu	U17
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizykochemicznych produktów przerobu ropy naftowej na ich jakość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U17
Kod efektu	U20
Opis	Potrafi dokonać krytycznej analizy procesu technologicznego rafineryjnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U20
Kod efektu	U23
Opis	Potrafi dobrać właściwą technologię w celu uzyskania produktów naftowych o założonych właściwościach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U23

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0502
Nazwa przedmiotu	Technologia procesów petrochemicznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	Wybór i przygotowanie skróconego opisu technologii otrzymywania produktu petrochemicznego przy określonych założeniach; Opracowanie schematu ideowego procesu ze wskazaniem punktów kontroli najważniejszych parametrów procesowych; Przygotowanie bilansów procesu technologicznego (m.in. zapotrzebowanie na surowce, ilości produktów ubocznych); Przegląd dostępnych rozwiązań i dobór wybranych elementów instalacji produkcyjnej; Opracowanie wytycznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (postępowania z substancją i jej magazynowania).
---------	--

Część I

Wykład	Wprowadzenie do procesów technologii petrochemicznej. Przedstawienie podstawowych petrochemikaliów i ich znaczenia. Produkcja olefin. Piroliza i rozdzielanie gazów popirolitycznych. Otrzymywanie etylenu i propylenu. Reformowanie benzyn w kierunku zwiększenia uzysku węglowodorów aromatycznych. Wydzielanie aromatów i ich rozdzielanie. Procesy zwiększające pulę ksylenu ze szczególnym uwzględnieniem p-ksylenu. Otrzymywanie fenolu i acetonu metodą kumenową. Otrzymywanie tlenku etylenu. Produkcja glikolu etylenowego. Proces produkcji kwasu tereftalowego. Proces produkcji politereftalanu etylenu. Otrzymywanie chlorku winylu metodą zbilansowanego chlorowania i oksychlorowania etylenu. Omówienie zagrożeń ekologicznych związanych z produkcją petrochemiczną.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W07
Opis	Posiada wiedzę o surowcach w technologii petrochemicznej. Potrafi dokonać doboru odpowiednich surowców w zależności od kierunku ich przeróbki. Wie jak zagospodarować produkty uboczne, wybierać technologie bezpieczne dla środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W08
Opis	Posiada wiedzę dotyczącą znaczenia oraz metod i urządzeń służących do pomiarów wybranych parametrów procesowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W08
Kod efektu	W09
Opis	Posiada wiedzę dotyczącą znaczenia doboru materiałów stosowanych w różnych operacjach i procesach jednostkowych przemysłu petrochemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W09
Kod efektu	W11
Opis	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu technologii syntezy petrochemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W13
Opis	Posiada wiedzę dotyczącą właściwości i zastosowania wybranych produktów petrochemicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W13
Kod efektu	W14
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych procesów petrochemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14
Kod efektu	W17
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa pracy w technologii petrochemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W17
Kod efektu	W23
Opis	Zna typowe technologie petrochemiczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W23

Umiejętności

Część I

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w zakresie wybranych technologii petrochemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U14
Opis	Potrafi oceniać wpływ jakości surowców na przebieg procesu technologicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U14
Kod efektu	U21
Opis	Potrafi oceniać efektywność procesów technologicznych za pomocą głównych wskaźników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U21
Kod efektu	U23
Opis	Potrafi dobrać właściwą technologię w celu uzyskania produktów petrochemicznych o założonych właściwościach chemicznych i fizykochemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U23
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności przemysłu petrochemicznego, w tym jego wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0503
Nazwa przedmiotu	Surowce syntezy organicznej
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	Wybór i przygotowanie skróconego opisu technologii otrzymywania produktu petrochemicznego przy określonych założeniach; Opracowanie schematu ideowego procesu ze wskazaniem punktów kontroli najważniejszych parametrów procesowych; Przygotowanie bilansów procesu technologicznego (m.in. zapotrzebowanie na surowce, ilości produktów ubocznych); Przegląd dostępnych rozwiązań i dobór wybranych elementów instalacji produkcyjnej; Opracowanie wytycznych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (postępowania z substancją i jej magazynowania).
---------	--

Część I

Wykład	Wprowadzenie do podstawowych petrochemikaliów . Otrzymywanie etylenu i propylenu. Reformowanie - produkcja węglowodorów aromatycznych. Wydzielanie aromatów i ich rozdzielanie, ze szczególnym uwzględnieniem p-ksylenu. Produkcja fenolu i acetonu . Otrzymywanie tlenku etylenu i glikolu etylenowego. Proces produkcji kwasu tereftalowego. Proces produkcji politereftalanu etylenu. Otrzymywanie chlorku winylu.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W07
Opis	Posiada wiedzę o surowcach w technologii organicznej. Potrafi dokonać doboru odpowiednich surowców w zależności od kierunku ich przeróbki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W08
Opis	Posiada wiedzę dotyczącą znaczenia oraz metod i urządzeń służących do pomiarów wybranych parametrów procesowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W08
Kod efektu	W09
Opis	Posiada wiedzę dotyczącą znaczenia doboru materiałów stosowanych w różnych operacjach i procesach jednostkowych przemysłu petrochemicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W09
Kod efektu	W11
Opis	Posiada szczegółową wiedzę z zakresu technologii syntezy petrochemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W14
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych procesów technologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem procesów petrochemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14
Kod efektu	W17
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa pracy w technologii petrochemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W17
Kod efektu	W23
Opis	Zna typowe technologie petrochemiczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W23

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w zakresie wybranych technologii petrochemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U14
Opis	Potrafi oceniać wpływ jakości surowców na przebieg procesu technologicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U14
Kod efektu	U21

Część I

Opis	Potrafi oceniać efektywność procesów technologicznych za pomocą głównych wskaźników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U23
Kod efektu	U23
Opis	Potrafi dobrać właściwą technologię w celu uzyskania produktów petrochemicznych o założonych właściwościach chemicznych i fizykochemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności przemysłu petrochemicznego, w tym jego wpływ na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0504
Nazwa przedmiotu	Tworzywa sztuczne
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	W1 - Nomenklatura polimerów, nazwy handlowe tworzyw sztucznych. BHP i Ppoż. w technologii tworzyw sztucznych. W2 - Podstawowe metody technologiczne otrzymywania tworzyw sztucznych. Mikrofałe a związki wielkocząsteczkowe. W3 - Podział i charakterystyka tworzyw sztucznych masowych i inżynierskich oraz specjalnych. W4 - Kauczuki syntetyczne. Włókna chemiczne. Tworzywa powłokowe i kleje. W5 - Gospodarka odpadami tworzyw sztucznych. Kierunki rozwoju technologii TS. W6 - Kinetyka polireakcji. W7 - Budowa polimerów. W8 - Charakterystyka stanów fizycznych polimerów. W9 - Polimery krystaliczne. W10 - Roztwory polimerów. W11 - Formowanie wtryskowe- wtrysk tłokowy, wtrysk ślimakowy, parametry procesu, urządzenia do wtrysku, formy- zadania form, skurcz wyrobu. W12 - Wytłaczanie- urządzenia, układ uplastyczniający, strefy układu, cechy charakterystyczne ślimaków, wydajność, wytłaczanie dwuślimakowe. Otrzymywanie wyrobów metodą wytłaczania -rury, pręty i profile, płyty, folia szczelinowa, folia rękawowa, powłoki na drutach i linach, wyroby wielowarstwowe, wytłaczanie z rozdmuchem w formie. W13 - Prasowanie, tłoczywo-surowiec do prasowania, otrzymywanie preimpregnatów. Metody: prasowanie tłoczne, przetłoczne, płytowe. Urządzenia: prasy-dane charakterystyczne, rodzaje form. W14 - Walcowanie: mieszające, formujące, kalandrowanie, rodzaje produkowanych wyrobów: wstęgi, płyty, folie, materiały nakładane i powlekane. Odlewanie –metoda przetwórstwa tworzyw chemoutwardzalnych. Odlewanie rotacyjne, etapy i parametry procesu, urządzenia, formy. W15 - Formowanie próżniowe- negatywowe i pozytywowe, warianty metod, dobór metody, rodzaje produkowanych wyrobów, wady i zalety.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W11
Opis	Ma szczegółową wiedzę teoretyczną w zakresie fizykochemii polimerów, przetwórstwa i technologii tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W13
Opis	Zna oraz potrafi wskazać podstawowe korelacje między budową polimerów a ich właściwościami i technikami przetwórczymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W13
Kod efektu	W14
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu technologii i przetwórstwa tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonać ich interpretacji w odniesieniu do fizykochemii polimerów, przetwórstwa i technologii tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U05
Opis	Ma umiejętność samokształcenia się z zakresu technologii tworzyw sztucznych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskazywania się w zakresie technologii tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0505
Nazwa przedmiotu	Wybrane właściwości tworzyw sztucznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Klasyfikacja tworzyw sztucznych. W2 - Rola przemysłu tworzyw sztucznych w gospodarce. W3 - Właściwości fizykochemiczne tworzyw sztucznych. W4 - Właściwości optyczne i elektryczne tworzyw sztucznych. W5 - Właściwości cieplne tworzyw sztucznych. W6 - Właściwości mechaniczne tworzyw sztucznych. W7 - Właściwości roztworów polimerów. W8 - Właściwości przetwórcze tworzyw sztucznych. W9 - Wpływ technik przetwórczych na właściwości tworzyw sztucznych. W10 - Kierunki zastosowań wybranych rodzajów tworzyw sztucznych (polichlorek winylu, poliestry, polistyren, politetrafluoroetylen, poliolefiny). W11 - Zastosowanie tworzyw sztucznych w medycynie i superpochłaniające polimery. W12 - Zastosowanie tworzyw sztucznych w motoryzacji – wybrane przykłady. W 13 - Zastosowanie tworzyw sztucznych w rolnictwie – wybrane zagadnienia. W14 - Folie z tworzyw sztucznych.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W11
Opis	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z metodami oceny zachowania się tworzyw sztucznych poddanych działaniu różnych czynników zewnętrznych oraz ich stosowania w wybranych dziedzinach życia i gospodarki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W13
Opis	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych min. w medycynie, motoryzacji i rolnictwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonać ich interpretacji w odniesieniu do właściwości i zastosowania tworzyw sztucznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U23
Opis	Potrafi analizować zależności pomiędzy właściwościami tworzyw sztucznych a ich zastosowaniem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U23

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy o nowe metody badania właściwości i trendy rozwojowe stosowania tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0506
Nazwa przedmiotu	Projektowanie wyrobów z tworzyw sztucznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	Etapy prac projektowych związanych z wytwarzaniem wyrobów z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania przy konstruowaniu detali z tworzyw sztucznych. Szczegółowe zasady projektowania wyrobów z tworzyw sztucznych. Dobór tworzywa sztucznego; Określenie grubości ścianek, pochylenia ścianek, zaokrąglenia; Sposoby usztywnienia wyrobów z tworzyw sztucznych; Otwory w wyrobach z tworzyw sztucznych; Połączenia w wyrobach z tworzyw sztucznych; Połączenia tworzyw sztucznych z innymi materiałami (armatura); Faktura i defekty powierzchni; Zmiany wymiarowe wyrobów z tworzyw sztucznych i tolerancje wymiarowe; Projektowanie elementów z tworzyw sztucznych pod kątem ochrony środowiska.
Projekt	Zadanie projektowe dotyczące opracowania wstępnych założeń do produkcji wyrobu z tworzywa sztucznego, obejmujące: dobór tworzywa sztucznego, wskazanie metod badań kontrolnych surowców, dobór technologii wytwarzania wraz z doбором urządzeń do poszczególnych etapów produkcji, wskazanie metody kontroli produktu gotowego, wykonanie bilansu materiałowego i energetycznego, zaproponowanie rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko projektowanego procesu, oszacowanie kosztów. Zapoznanie z programem SolidWorks. Wykonanie modelu 2D i 3D wyrobu z tworzywa sztucznego za pomocą programu SolidWorks. Prezentacja wykonanego projektu.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W07
Opis	Ma wiedzę w zakresie doboru odpowiedniego tworzywa sztucznego oraz surowców pomocniczych do wytwarzania wyrobów użytkowych o określonych właściwościach i przeznaczeniu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W12
Opis	Ma szczegółową wiedzę z zakresu projektowania wyrobów z tworzyw sztucznych o założonych właściwościach użytkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W12
Kod efektu	W20
Opis	Ma wiedzę w zakresie projektowania wyrobów z tworzyw sztucznych z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W20
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Ma umiejętność poszukiwania informacji z różnych źródeł i wykorzystania ich w opracowaniu zadania projektowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi przygotować spójne opracowanie wykonanego projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi przygotować krótką prezentację wykonanego projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04

Część I

Kod efektu	U13
Opis	Potrafi zaprojektować wyrób z tworzywa sztucznego i technologię jego otrzymywania z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U13
Kod efektu	U22
Opis	Potrafi opracować koncepcję użytkową wyrobu z tworzywa sztucznego (dobór materiału, kształtu wyrobu) i dobrać odpowiednią technologię jego wytwarzania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U22
Kod efektu	U24
Opis	Potrafi sformułować założenia do opracowania bilansu materiałowego i energetycznego procesu otrzymywania wyrobów z tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności projektanta za wpływ wyrobu z tworzywa sztucznego i technologii jego otrzymywania na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współpracować w grupie realizującej wspólne zadanie projektowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie projektowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0507
Nazwa przedmiotu	Technologia wytwarzania elementów z tworzyw sztucznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	Zadanie projektowe dotyczące opracowania linii technologicznej otrzymywania elementu z tworzywa sztucznego, obejmujące: opracowanie założeń projektowych, dobór technologii wytwarzania elementu z tworzywa sztucznego w zależności od przetwarzanego materiału polimerowego, kształtu wyrobu, wielkości i wydajności produkcji, dobór urządzeń do poszczególnych etapów produkcji z uwzględnieniem wielkości i wydajności produkcji, opracowanie schematu technologicznego projektowanego procesu, dobór metod kontroli produktu gotowego, wykonanie bilansu materiałowego i energetycznego, zaproponowanie rozwiązań minimalizujących negatywne oddziaływanie na środowisko projektowanego procesu, oszacowanie kosztów; Przygotowanie prezentacji multimedialnej wykonanego projektu.
Wykład	Etapy prac projektowych związanych z wytwarzaniem wyrobów z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania przy konstruowaniu detali z tworzyw sztucznych. Szczegółowe zasady projektowania wyrobów z tworzyw sztucznych; Dobór tworzywa sztucznego; Określenie grubości ścianek, pochylenia ścianek, zaokrąglenia; Sposoby usztywnienia wyrobów z tworzyw sztucznych; Otwory w wyrobach z tworzyw sztucznych; Połączenia w wyrobach z tworzyw sztucznych; Połączenia tworzyw sztucznych z innymi materiałami (armatura); Faktura i defekty powierzchni; Zmiany wymiarowe wyrobów z tworzyw sztucznych i tolerancje wymiarowe; Projektowanie elementów z tworzyw sztucznych pod kątem ochrony środowiska.

Tabela: Efekty uczenia się**Wiedza**

Kod efektu	W07
Opis	Ma wiedzę w zakresie doboru odpowiedniego tworzywa sztucznego oraz surowców pomocniczych do wytwarzania wyrobów użytkowych o określonych właściwościach i przeznaczeniu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W12
Opis	Ma szczegółową wiedzę z zakresu projektowania wyrobów z tworzyw sztucznych o założonych właściwościach użytkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W12
Kod efektu	W20
Opis	Ma wiedzę w zakresie projektowania wyrobów z tworzyw sztucznych z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W20

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Ma umiejętność poszukiwania informacji z różnych źródeł i wykorzystania ich w opracowaniu zadania projektowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi przygotować spójne opracowanie wykonanego projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U03
Kod efektu	U04

Część I

Opis	Potrafi przygotować krótka prezentację wykonanego projektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04
Kod efektu	U07
Opis	Potrafi wykonać schemat technologiczny z wykorzystaniem odpowiedniego programu komputerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U07
Kod efektu	U13
Opis	Potrafi zaprojektować linię technologiczną otrzymywania wyrobu z tworzywa sztucznego z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U13
Kod efektu	U22
Opis	Potrafi sformułować specyfikację wyrobu z tworzywa sztucznego i dokonać identyfikacji technologii jego otrzymywania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U22
Kod efektu	U24
Opis	Potrafi sformułować założenia do opracowania bilansu materiałowego i energetycznego procesu otrzymywania wyrobów z tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U24

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności projektanta za wpływ technologii otrzymywania wyrobów z tworzyw sztucznych na środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość konieczności przestrzegania praw autorskich przy projektowaniu technologii otrzymywania wyrobów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K03
Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współpracować w grupie realizującej wspólne zadanie projektowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0508
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie tworzyw sztucznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Wykład	W1- Właściwości termiczne i mechaniczne tworzyw sztucznych. W2 - Produkcja i zastosowanie tworzyw sztucznych. W3 - Tworzywa sztuczne w motoryzacji. W4 - Tworzywa sztuczne w budownictwie . W5 - Tworzywa sztuczne w elektronice. W6 - Tworzywa sztuczne w medycynie. W7 - Polimery biodegradowalne - przykłady zastosowań. W8 - Wybrane tworzywa sztuczne specjalnego zastosowania.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W13
------------	-----

Część I

Opis	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą właściwości termicznych i mechanicznych oraz zastosowania tworzyw sztucznych w wybranych dziedzinach gospodarki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w zakresie właściwości termicznych i mechanicznych oraz zastosowań tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U17
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości termicznych i mechanicznych tworzyw sztucznych na ich jakość.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U17

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy w zakresie stosowania tworzyw sztucznych w różnych dziedzinach gospodarki i ich roli w gospodarce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0509
Nazwa przedmiotu	Tworzywa sztuczne konstrukcyjne
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Wykład	Właściwości tworzyw sztucznych konstrukcyjnych. Rola napelnaczy w tworzywach sztucznych - wybrane aspekty. Charakterystyka i klasyfikacja tworzyw sztucznych konstrukcyjnych. Tworzywa sztuczne konstrukcyjne w budownictwie i motoryzacji.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W13

Część I

Opis	Ma szczegółową wiedzę z zakresu właściwości tworzyw sztucznych, roli napelnaczy, wybranych tworzyw konstrukcyjnych z przykładami zastosowań w budownictwie i motoryzacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w zakresie właściwości tworzyw sztucznych konstrukcyjnych i możliwości ich stosowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę uzupełniania wiedzy dotyczącej roli i znaczenia tworzyw sztucznych konstrukcyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0320
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie produktami chemicznymi
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 6, TPN studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 6, TTS studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Wykład	Substancje chemiczne - źródła prawa w zakresie substancji chemicznych. Wprowadzanie substancji do obrotu na terenie Polski. Oznakowania opakowań i karty charakterystyki. Transport substancji i preparatów chemicznych. Zarządzanie paliwami ciekłymi.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W19
------------	-----

Część I

Opis	Ma wiedzę w zakresie bezpiecznego stosowania substancji niebezpiecznych oraz ich magazynowania i transportu. Zna symbole i zwroty stosowane do oznaczania substancji chemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W19

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi korzystać z informacji literaturowych, baz danych oraz innych źródeł na temat stosowania, substancji chemicznych oraz transportu produktów chemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U05
Opis	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie bezpiecznej pracy z substancjami niebezpiecznymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U18
Opis	Potrafi korzystać z kart charakterystyki substancji niebezpiecznych. Zna zasady bezpiecznego transportu materiałów niebezpiecznych. Zna zasady dotyczące prawidłowego oznaczania substancji niebezpiecznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U18

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość ważności i rozumie skutki wpływu stosowania substancji niebezpiecznych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0321
Nazwa przedmiotu	Obrót niebezpiecznymi substancjami chemicznymi
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 6, TPN studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 6, TTS studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	1

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	15	0.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	10	0.40
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	15
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	15

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	10
---	----

03. Treści kształcenia

Wykład	Źródła prawa w zakresie niebezpiecznych substancji chemicznych. Karty charakterystyk substancji niebezpiecznych. Transport drogowy materiałów niebezpiecznych. Wprowadzanie substancji niebezpiecznych do obrotu na terytorium Polski. Obrót paliwami płynnymi.
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W19
------------	-----

Część I

Opis	Ma wiedzę w zakresie obrotu substancji niebezpiecznych oraz ich transportu drogowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W19

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi korzystać z informacji literaturowych, baz danych oraz innych źródeł na temat wprowadzania do obrotu oraz transportu produktów chemicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U05
Opis	Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie obrotu substancji niebezpiecznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U18
Opis	Potrafi korzystać z kart charakterystyki substancji niebezpiecznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U18

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość ważności i rozumie skutki wpływu stosowania substancji niebezpiecznych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-00000-ISP-0922
Nazwa przedmiotu	Język angielski - egzamin: poziom B2
Wersja przedmiotu	2019Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z kierunkowymi kartami przedmiotów.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Zgodnie z kierunkowymi kartami przedmiotów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01, C1A_U03, C1A_U06
Kod efektu	U2
Opis	Zgodnie z kierunkowymi kartami przedmiotów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0011
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S6-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Praktyka	100.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	100	4.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	100
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	100

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Praktyka	Zapoznanie z technologią procesów produkcyjnych oraz organizacją pracy w podmiocie zewnętrznym związanym z kierunkiem studiów.
----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U02
Opis	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych w działalności inżynierskiej z zakresu technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U02
Kod efektu	U18
Opis	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U18
Kod efektu	U19
Opis	Potrafi zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z pracą w przemyśle chemicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U19

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05
Kod efektu	K06
Opis	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TC000-ISP-0310
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo techniczne
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Przedmioty z sem. 7, studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 7, TPN studia stacjonarne I stopnia, WBMiP, Przedmioty z sem. 7, TTS studia stacjonarne I stopnia, WBMiP
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S7-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	W1 - Przyczyny awarii, wypadków i ich skutków. W2 - Pojęcie ryzyka i analiza ilościowa ryzyka oraz jakościowa i ilościowa analiza bezpieczeństwa procesowego. W3 - Zarządzanie ryzykiem i bezpieczeństwo. W4 - Zapobieganie awariom w przemyśle chemicznym ze szczególnym uwzględnieniem przemysłu rafineryjnego i petrochemicznego (wycieki ropy naftowej i produktów naftowych, transport ropy i produktów m.in. rurociągami). W5- Wymagania dla miejsc zagrożonych wybuchem. W6 - Konwencje międzynarodowe i Dyrektywy UE w zakresie bezpieczeństwa techniczno-chemicznego.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W05
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia przyczyn awarii i wypadków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W05
Kod efektu	W07
Opis	Ma wiedzę ogólną z zakresu realizacji i kontroli procesu technologicznego; uzyskiwania podstawowych produktów, postępowania z produktami ubocznymi i odpadami; stosowania technologii przyjaznych środowisku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W17
Opis	Ma podstawową wiedzę dotyczącą bezpieczeństwa i higieny pracy w technologii chemicznej, w tym szczególnie w technologii przerobu ropy naftowej i technologii tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W17
Kod efektu	W18
Opis	Ma podstawową wiedzę z zakresu zagrożeń i ryzyka w przemyśle chemicznym, bezpiecznego postępowania oraz zapobiegania wypadkom i awariom, postępowania w przypadku zaistnienia wypadków lub awarii, stosowania międzynarodowych przepisów z zakresu bezpieczeństwa technicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W18

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U19
Opis	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy związane z pracą w przemyśle chemicznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U19

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0510
Nazwa przedmiotu	Laboratorium chemii i fizykochemii produktów naftowych
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S7-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	75.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	75	3.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	75
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	75

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Laboratorium	Właściwości rop naftowych; Właściwości benzyn do pojazdów samochodowych; Właściwości olejów napędowych do pojazdów samochodowych; Właściwości olejów smarowych; Właściwości smarów plastycznych; Właściwości parafin, Właściwości asfaltów; Właściwości olejów opłowych; Właściwości biokomponentów i biopaliw.
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W13
------------	-----

Część I

Opis	Potrafi scharakteryzować rodzaje produktów naftowych i przedstawicieli poszczególnych rodzajów tych produktów. Potrafi definiować chemiczne i fizyczne właściwości charakterystyczne dla danego rodzaju produktów naftowych. Potrafi wskazać obszary zastosowania produktów naftowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W13
Kod efektu	W14
Opis	Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie jakości produktów naftowych. Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie właściwości eksploatacyjnych produktów naftowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14
Kod efektu	W15
Opis	Zna metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości produktów naftowych. Potrafi wybrać metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości produktów naftowych w celu klasyfikacji tych produktów. Potrafi zaproponować metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości produktów naftowych w celu oceny jakości tych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w zakresie: badania chemicznych i fizycznych właściwości produktów naftowych, określania zależności pomiędzy procesami produkcji produktów naftowych a ich właściwościami chemicznymi i fizycznymi, oceny jakości produktów naftowych, określania wpływu właściwości chemicznych i fizycznych produktów naftowych na ich właściwości eksploatacyjne, określania wpływu właściwości chemicznych i fizycznych produktów naftowych na ich możliwości aplikacyjne, konsekwencji stosowania produktów naftowych dla środowiska naturalnego oraz integrować te dane, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki analizy właściwości chemicznych i fizycznych produktów naftowych w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09
Kod efektu	U10
Opis	Potrafi przeprowadzić analizę chemicznych i fizycznych właściwości produktów naftowych. Potrafi interpretować wyniki uzyskane podczas analizy chemicznych i fizycznych właściwości produktów naftowych pod kątem klasyfikacji tych produktów. Potrafi interpretować wyniki uzyskane podczas analizy chemicznych i fizycznych właściwości produktów naftowych pod kątem jakości tych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U10
Kod efektu	U15
Opis	Potrafi określać zależności pomiędzy właściwościami chemicznymi i fizycznymi produktów naftowych a procesami wytwarzania tych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U15

Część I

Kod efektu	U16
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizycznych produktów naftowych na właściwości eksploatacyjne tych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U16
Kod efektu	U17
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizycznych produktów naftowych na jakość tych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U17
Kod efektu	U25
Opis	Potrafi opracować metodykę analizy chemicznych i fizycznych właściwości produktów naftowych w celu klasyfikacji tych produktów. Potrafi opracować metodykę analizy chemicznych i fizycznych właściwości produktów naftowych w celu oceny jakości tych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U25

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość ważności i rozumie skutki wpływu stosowania produktów naftowych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywaną w grupie analizę chemicznych i fizycznych właściwości produktów naftowych i opracowywane sprawozdanie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0511
Nazwa przedmiotu	Procesy otrzymywania paliw i środków smarowych - laboratorium
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S7-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	75.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	75	3.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	75
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	75

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Laboratorium	Określanie sprawności kolumny destylacyjnej; Rafinacja olejów smarowych metodą rozpuszczalnikową; Odparafinowanie olejów smarowych; Otrzymywanie smarów plastycznych; Otrzymywanie olejów opałowych; Otrzymywanie FAME (transestryfikacja olejów roślinnych metanolem) oraz bioetanolu; Wpływ warunków na wytwarzanie wodoru w ogniach paliwowych; Badanie wpływu FAME na przewodność elektryczną i smarność właściwą oleju napędowego.
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W13
Opis	Potrafi scharakteryzować rodzaje paliw i środków smarowych oraz przedstawicieli poszczególnych rodzajów tych produktów. Potrafi definiować chemiczne i fizyczne właściwości charakterystyczne dla danego rodzaju paliw i środków smarowych. Potrafi wskazać obszary zastosowania paliw i środków smarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W13
Kod efektu	W14
Opis	Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technologii otrzymywania paliw i środków smarowych. Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie jakości paliw i środków smarowych. Posiada podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie właściwości eksploatacyjnych paliw i środków smarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W14
Kod efektu	W15
Opis	Zna podstawy projektowania procesów otrzymywania paliw oraz środków smarowych uwzględniające kryteria związane z właściwościami fizycznymi i chemicznymi surowców i produktów oraz ochroną środowiska. Zna metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości paliw i środków smarowych. Potrafi wybrać metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości paliw i środków smarowych w celu klasyfikacji tych produktów. Potrafi zaproponować metody analizy chemicznych i fizycznych właściwości paliw i środków smarowych w celu oceny jakości tych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W15

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł w zakresie przygotowywania i przetwórstwa ropy naftowej w kierunku otrzymywania paliw i środków smarowych, doboru technologii otrzymywania paliw i środków smarowych o założonych właściwościach chemicznych i fizycznych, rozwiązywania problemów związanych z ochroną środowiska w procesach otrzymywania paliw i środków smarowych oraz integrować te dane, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i formułować opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawiać wyniki dotyczące procesów otrzymywania paliw i środków smarowych w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09
Kod efektu	U10

Część I

Opis	Potrafi przeprowadzać wybrane procesy przemysłowe w skali laboratoryjnej oraz wykonywać analizę wybranych właściwości fizycznych i chemicznych surowców i produktów. Potrafi interpretować uzyskane wyniki i formułować wnioski głównie pod kątem wydajności procesów przemysłowych. Potrafi interpretować wyniki uzyskane podczas analizy chemicznych i fizycznych właściwości paliw i środków smarowych pod kątem klasyfikacji tych produktów. Potrafi interpretować wyniki uzyskane podczas analizy chemicznych i fizycznych właściwości paliw i środków smarowych pod kątem jakości tych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U10
Kod efektu	U15
Opis	Potrafi określać zależności pomiędzy właściwościami chemicznymi i fizycznymi paliw i środków smarowych a procesami otrzymywania tych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U15
Kod efektu	U16
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizycznych paliw i środków smarowych na właściwości eksploatacyjne tych produktów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U16
Kod efektu	U17
Opis	Potrafi określać wpływ właściwości chemicznych i fizycznych paliw i środków smarowych na jakość tych produktów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U17
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość ważności i rozumie skutki wpływu otrzymywania paliw i środków smarowych na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K02
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za przeprowadzane w grupie procesy otrzymywania paliw i środków smarowych i opracowywane sprawozdanie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0512
Nazwa przedmiotu	Laboratorium tworzyw sztucznych
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S7-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	75.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	75	3.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	75
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	75

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Laboratorium	Polimeryzacja metakrylanu metylu lub styrenu metodą suspensyjną. Polikondensacja – otrzymywanie żywicy fenolowo-formaldehadowej. Modyfikacja – otrzymywanie poliwinyllobutyralu. Badanie kinetyki polikondensacji(L4). Wyznaczanie średniego ciężaru cząsteczkowego metodą wiskozymetryczną lub grup końcowych. Wyznaczenie krzywych termomechanicznych dla polimerów bezpostaciowych. Formowanie próżniowe lub spienianie polistyrenu. Prasowanie termoplastów. Właściwości mechaniczne tworzyw sztucznych przy rozciąganiu. Udarność tworzyw sztucznych.
--------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W05
Opis	Ma podstawową wiedzę do rozumienia działania aparatury pomiarowej do oznaczania właściwości fizykochemicznych, reologicznych, termicznych i mechanicznych tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W05
Kod efektu	W07
Opis	Ma wiedzę z zakresu charakterystyki surowców stosowanych w procesach syntezy polimerów i w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W11
Opis	Ma szczegółową wiedzę z zakresu przebiegu procesów syntezy polimerów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W13
Opis	Ma szczegółową wiedzę z zakresu metod przetwórstwa tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W13

Umiejętności

Kod efektu	U08
Opis	Potrafi przeprowadzać pomiary właściwości fizykochemicznych, reologicznych, termicznych i mechanicznych tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U08
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki pomiarów w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywane w grupie zadań eksperymentalnych z zakresu fizykochemii, syntezy i przetwórstwa tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0513
Nazwa przedmiotu	Wybrane właściwości tworzyw sztucznych - laboratorium
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S7-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	75.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	75	3.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	75
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	75

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Laboratorium	Polikondensacja. Badanie kinetyki polikondensacji. Wyznaczanie średniego ciężaru cząsteczkowego. Modyfikacja. Polimeryzacja metodą suspensyjną. Wyznaczenie krzywych termomechanicznych polimerów bezpostaciowych. Formowanie próżniowe lub spienianie polistyrenu. Prasowanie termoplastów. Właściwości mechaniczne tworzyw sztucznych przy rozciąganiu. Udarowość tworzyw sztucznych.
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W05
------------	-----

Część I

Opis	Ma podstawową wiedzę do rozumienia działania aparatury pomiarowej do oznaczania właściwości fizykochemicznych, reologicznych, termicznych i mechanicznych tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W05
Kod efektu	W07
Opis	Ma wiedzę z zakresu charakterystyki surowców stosowanych w procesach syntezy polimerów i w procesach przetwórstwa tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W11
Opis	Ma szczegółową wiedzę z zakresu przebiegu procesów syntezy polimerów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W11
Kod efektu	W13
Opis	Ma szczegółową wiedzę z zakresu metod przetwórstwa tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W13

Umiejętności

Kod efektu	U08
Opis	Potrafi przeprowadzać pomiary właściwości fizykochemicznych, reologicznych, termicznych i mechanicznych tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U08
Kod efektu	U09
Opis	Potrafi przedstawiać otrzymane wyniki pomiarów w formie liczbowej i graficznej, dokonywać ich interpretacji i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U09

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K04
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K04
Kod efektu	K05
Opis	Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywane w grupie zadań eksperymentalnych z zakresu fizykochemii, syntezy i przetwórstwa tworzyw sztucznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0514
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S7-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	Zapoznanie z zagadnieniami realizowanymi w ramach prac dyplomowych oraz zasadami wymiany wiedzy w ramach zajęć seminaryjnych; Przedstawienie informacji literaturowych zebranych w ramach realizowanego tematu pracy dyplomowej - dyskusja; Przedstawienie informacji o postępie prac badawczych związanych z wykonywanymi pracami dyplomowymi - dyskusja; Referowanie opracowanego tematu dyplomowego zgodnie z ustalonymi wytycznymi - dyskusja.
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W21
Opis	Ma wiedzę dotyczącą własności intelektualnej i praw autorskich w opracowaniach naukowych. Wie jak korzystać z opracowań twórczych innych osób, z poszanowaniem ich praw autorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W21

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, dokonać ich oceny i przedstawić w formie prezentacji ustnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji pracy dyplomowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U04
Kod efektu	U20
Opis	Potrafi dokonać krytycznej analizy procesu technologicznego w technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U20

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K08
Opis	Ma świadomość popularyzacji wiedzy inżynierskiej w sposób profesjonalnego i zrozumiałego przekazu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K08

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	7190-TCTPE-ISP-0515
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa
Wersja przedmiotu	2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Technologia Chemiczna
Specjalność	Technologia Petrochemiczna
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Jednostka realizująca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	TCTPE-S7-ISP-7190
Liczba punktów ECTS	15

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	15	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	0	0.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	375	15.00
Razem	375	15.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	0
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	0

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	375
---	-----

03. Treści kształcenia

Projekt	Przedmiotem pracy dyplomowej inżynierskiej może być rozwiązanie prostego zadania inżynierskiego lub wykonanie określonego zadania badawczego związanego z kierunkiem studiów.
---------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W07
Opis	Ma wiedzę ogólną z zakresu technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W07
Kod efektu	W23

Część I

Opis	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie technologii chemicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_W23

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł do rozwiązania problemów zadania dyplomowego i opracowania pracy dyplomowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U01
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi wykorzystać programy komputerowe do opracowania rysunków, przeprowadzenia analiz niezbędnych w rozwiązaniu problemów zadania dyplomowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U02
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi samodzielnie uzupełnić swoją wiedzę w celu rozwiązania problemów zadania dyplomowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U05
Kod efektu	U22
Opis	Potrafi sformułować specyfikację problemów inżynierskich niezbędnych do rozwiązania zadania dyplomowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_U22

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość profesjonalnego podejścia do tworzenia opracowań z poszanowaniem praw autorskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	C1A_K03