

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: SUROWCE PODSTAWOWEJ SYNTEZY ORGANICZNEJ

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć: specjalnościowy*
obieralny*

Kierunek studiów: technologia chemiczna

Poziom studiów: studia drugiego stopnia*

Profil studiów: ogólnoakademicki *

Forma studiów: stacjonarne *

Specjalność (specjalizacja): technologia chemiczna organiczna

Rok studiów: I

Semestr studiów: 1

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 60 h;

laboratorium – 60 h

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 10

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Poznanie sposobów i metod przetwarzania surowców pierwotnych (ropa naftowa, gaz ziemny, węgle, surowce naturalne) w najważniejsze surowce wtórne i gotowe produkty chemiczne organiczne. Ogólne zapoznanie się z aktualnymi trendami i perspektywami współczesnej podstawowej syntezy organicznej.

2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się <i>student, który zaliczył zajęcia:</i>	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K2A_W04	Posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów	Wykład/laboratorium	Egzamin pisemny i ustny / kolokwium/raport
K2A_W07	Posiada wiedzę o najnowszych technologiach chemicznych i materiałowych, w tym technologiach materiałów zaawansowanych i nanomateriałów, zna aktualne trendy rozwoju chemicznych procesów przemysłowych	Wykład	Egzamin pisemny i ustny
K2A_W09	Ma wiedzę dotyczącą problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją przemysłowych procesów chemicznych	Wykład	Egzamin pisemny i ustny
Umiejętności: potrafi			
K2A_U11	Posiada umiejętność adaptacji wiedzy z zakresu chemii i dziedzin pokrewnych do rozwiązywania problemów technologii chemicznej oraz planowania nowych przemysłowych procesów chemicznych	laboratorium	kolokwium/raport/obserwacja
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
K2A_K06	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o aktualnym stanie i kierunkach rozwoju technologii chemicznej, o zasadach użytkowania i postępowania z produktami chemicznymi, o zagrożeniach związanych z pozyskiwaniem surowców, produkcją chemiczną i	Wykład/laboratorium	Egzamin ustny/obserwacja

	dystrybucją. Zna zasady lojalności i empatii		
--	--	--	--

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Opanowanie wiedzy w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmująca odpowiedni dobór surowców do realizacji procesów syntezy organicznej

Zdobycie wiedzy o najnowszych technologiach chemicznych i materiałowych związanych z syntezą organiczną. Znajomość aktualnych trendów rozwoju chemicznych procesów przemysłowych w tym obszarze

Zdobycie wiedzy dotyczącej wybranych problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją przemysłowych procesów chemicznych syntezy organicznej

Zdobycie umiejętności wykorzystania wiedzy z zakresu chemii i dziedzin pokrewnych do rozwiązywania problemów technologii chemicznej w obszarze wyznaczonym tematyką zajęć

Uświadomienie konieczności udostępniania informacji o aktualnym stanie i kierunkach rozwoju technologii chemicznej, o zasadach postępowania z substancjami chemicznymi oraz o zagrożeniach związanych z produkcją chemiczną

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	120/5
Praca własna studenta : przygotowanie do egzaminu pisemnego	30/1
Praca własna studenta : przygotowanie do egzaminu ustnego	60/2,5
Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, opracowanie raportu z zajęć laboratoryjnych	30/1
Praca własna studenta: zapoznanie się z literaturą	10/0,5
Suma godzin	250
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	10

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dodatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 120/5
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: 120/5
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym:
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 120/5

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail):

Prof. dr hab. inż. Anna Chrobok – wykład

Dr hab. inż. Beata Orlińska, prof. PŚ – wykład

Dr inż. Dymitr Czechowicz – laboratorium

Dr inż. Krzysztof Skutil – laboratorium

Mgr inż. Piotr Latos – laboratorium

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Zrównoważony rozwój: Zielona chemia: Ścieżki rozwoju przemysłu chemicznego; Gaz ziemny jako surowiec podstawowej syntezy organicznej; Gaz ziemny (oczyszczanie, niekonwencjonalne źródła); Węgiel jako surowiec podstawowej syntezy organicznej; Ropa naftowa jako surowiec podstawowej syntezy organicznej; Procesy rafineryjne (destylacja,

kraking katalityczny, hydrokraking, izomeryzacja, alkiłowanie, hydrorafinacja, i in.); Gaz syntezowy; Chemia C1; Produkcja olefin – piroliza olefinowa; Etylen (znaczenie, produkcja i zastosowanie); Propylen (znaczenie, produkcja i zastosowanie); Olefiny: C4, C5 i wyższe (znaczenie, produkcja i zastosowanie); Acetylen (znaczenie i zastosowanie); Alkohole (butanole, alkohole amylowe, wyższe alkohole); Związki aromatyczne produkcja i zastosowanie – reforming; Surowce odnawialne

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Wykład

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie wykładu polega na zaliczeniu egzaminu pisemnego oraz ustnego.

Ustala się 2 terminy pisemnych egzaminów cząstkowych w trakcie semestru. W przypadku niezaliczenia egzaminów cząstkowych ustala się 3 terminy egzaminów pisemnych z całości materiału w trakcie sesji.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu ustnego jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych oraz egzaminu pisemnego. Ustala się 3 terminy egzaminu ustnego w trakcie sesji.

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Uczestnictwo na zajęciach wykładowych nie jest obowiązkowe

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć:

Laboratorium:

- szczegółowe treści programowe:

Na przykładzie procesu pirolizy olefinowej określa się wpływ rodzaju stosowanego surowca na przebieg procesu z wykorzystaniem podstaw mechanizmu przemian. Dokonuje się szczegółowego bilansu masowego procesu ciągłego na przykładzie wytwarzania formaliny z metanolu. Ocenia rolę i mechanizm działania katalizatorów przeniesienia międzyfazowego w wybranych reakcjach i procesach chemicznych. W ramach zajęć studenci zapoznają się z pracą wybranej wielkoprzemysłowej instalacji chemicznej.

- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

kolokwium, dyskusja, zajęcia praktyczne

- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych polega na uczestnictwie we wszystkich terminach zajęć, pozytywne zaliczenie kartkówek oraz pozytywna ocena ze sprawozdań. Zaliczenie zajęć laboratoryjnych jest wymagane w celu dopuszczenia do egzaminu ustnego

- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Uczestnictwo na wszystkich zajęciach laboratoryjnych jest obowiązkowe

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Ocena końcowa składa się w 20% z oceny z zajęć laboratoryjnych; 15% z oceny z egzaminu pisemnego oraz z 65% egzaminu ustnego.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach,

W zależności od zaległości ustala to prowadzący na konsultacjach. Nadrobienie materiału następuje w ramach pracy własnej studenta bądź podczas konsultacji.

- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznawiających studia na Politechnice Śląskiej,

W zależności od zaległości ustala to prowadzący na konsultacjach zgodnie z formami prowadzenia zajęć i warunkami zaliczenia ustalonymi niniejszej karcie.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

chemia organiczna, podstawy technologii chemicznej, technologia chemiczna-surowce, technologia chemiczna-procesy

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology

Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry

E. Grzywa, J. Molenda, „Technologia podstawowych syntez organicznych”, tom 1 i 2, WNT,

M.A. Fahim, T.A. Al-Sahhaf, A.S. Elkilani, *Fundamentals of Petroleum Refining*, Elsevier

2010

R. A. Meyers „ Handbook of Petrochemicals Production Processes”, The Mc Graw-Hill , New York, 2005

H.A. Wittcoff et al., „Industrial Organic Chemicals” Wiley 2013

A. Jess, P. Wasserscheid, Chemical Technology, Wiley 2013

Praca zbiorowa pod red. M. Taniewskiego „Technologia chemiczna - surowce”, wyd. drugie, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2000.

Publikacje w najnowszych czasopismach specjalistycznych polecane na wykładach.

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Publikacje w czasopismach z bazy JCR w danej dziedzinie, doświadczenie zawodowe, staże przemysłowe w zakładach chemicznych

13. Inne informacje:

brak