

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Procesy przemysłowej 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: niestacjonarne
Specjalność (specjalizacja):
Rok studiów: I
Semestr studiów: I
Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:
 wykłady – 30;
 ćwiczenia laboratoryjne –45; itd.

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: polski
Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów):8

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu:

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z procesami syntezy organicznej stosowanych na skalę przemysłową, a także podejmowanie prób rozwiązywania problemów technologicznych w instalacjach przemysłowych

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 student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
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
K2A_W12	Ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu wybranej specjalności	Wykład	Egzamin pisemny
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	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin pisemny, odpowiedź ustna na ćwiczeniach, prezentacja
K2A_U13	Potrafi krytycznie analizować przemysłowe procesy chemiczne oraz wprowadzać modyfikacje i ulepszenia w tym zakresie, wykorzystując zdobytą wiedzę, w tym wiedzę o najnowszych osiągnięciach nauki i techniki	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin pisemny, odpowiedź ustna na ćwiczeniach, prezentacja
K2A_U19	Potrafi zaprojektować i ocenić przebieg eksperymentu oraz procesu z zakresu technologii chemicznej, dokonać analizy możliwości zintegrowania procesów jednostkowych ze względu na surowiec, produkt uboczny lub produkt finalny, zgodnie z zasadami oszczędności materiałów i energii, z uwzględnieniem zasad oceny ryzyka	Wykład, ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin pisemny, odpowiedź ustna na ćwiczeniach, prezentacja
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
...	...		

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

Wypracowanie ogólnego poglądu na realizację procesów technologicznych w Polsce. Znajomość podstawowych procesów jednostkowych realizowanych w procesach technologicznych (procesy utleniania, uwodornienia, odwodornienia, hydroformylowania, formylowania, alkilowania, chlorowcowania, sulfonowania, nitrowania, estryfikacji oraz hydratacji). Umiejętność przedstawienia ogólny zarys technologii na podstawie informacji o: surowcach, katalizatorach, układzie fazowym, warunkach procesu. Umiejętność określenia możliwości wykorzystania surowców przemysłu chemicznego do użytecznych produktów w skali wielkoprzemysłowej. Opanowanie umiejętności doboru operacji jednostkowych w procesie oczyszczania surowców, półproduktów i produktów.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	75/3
Praca własna studenta 1- przygotowanie teoretyczne do ćwiczeń do ćwiczeń laboratoryjnych	50/2
Praca własna studenta 2 - przygotowanie sprawozdania i prezentacji wyników laboratoryjnych	50/2
Praca własna studenta 3 - przygotowanie do egzaminu	25/1
Inne**	
Suma godzin	200
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	8

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. *dotatkowe 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: 75/3
- 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: 75/3
- 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: 75/3

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

Dr inż. Dymitr Czechowicz, wykład i ćwiczenia laboratoryjne, dymitr.czechowicz@polsl.pl

Dr inż. Krzysztof Skutil, wykład i ćwiczenia laboratoryjne, krzysztof.skutil@polsl.pl

Dr inż. Dawid Lisicki, ćwiczenia laboratoryjne, dawid.lisicki@polsl.pl

Mgr inż. Kamil Peckh, ćwiczenia laboratoryjne, kamil.peckh@polsl.pl

Mgr inż. Piotr Latos, ćwiczenia laboratoryjne, piotr.latos@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:

Podstawowe surowce pierwotne dla przemysłowej syntezy organicznej.. Surowce wtórne w technologii organicznej (gaz syntezowy, wodór, niskocząsteczkowe alkeny, węglowodory aromatyczne). Bezkatalityczne oraz katalityczne procesy utleniania w fazie ciekłej i gazowej, procesy uwodornienia, odwodornienia, hydroformylowania, formylowania, alkilowania, chlorowcowania, sulfonowania, nitrowania, estryfikacji oraz hydratacji.

- 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:

Warunkiem zaliczenia jest zdanie egzaminu pisemnego. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

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

Wykłady nie są obowiązkowe

2) Ćwiczenia laboratoryjne:

- szczegółowe treści programowe:

Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych: otrzymywanie kaprolaktamu, proces otrzymywania formaliny z metanolu, otrzymywanie kwasu adypinowego, izomeryzacja ksylenów, piroliza olefinowa z uwzględnieniem wpływu rodzaju surowca na przebieg przemian, rola i mechanizm działania katalizatorów przeniesienia fazowego na przykładzie wybranych procesów.

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

Odpowiedź ustna na ćwiczeniach lub kolokwium, dyskusja, zajęcia praktyczne

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

Do zaliczenia niezbędne jest uczestnictwo we wszystkich zajęciach, zaliczenie na każdym z zajęć odpowiedzi ustnej lub kolokwium oraz zaliczenie sprawozdania z każdego z ćwiczeń.

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

Udział w zajęciach jest obowiązkowy

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 jest średnia ważoną oceny z egzaminu (waga 75%) i średniej oceny z zajęć laboratoryjnych (25%).

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:

Znajomość chemii ogólnej, chemii fizycznej, chemii i technologii organicznej.

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley VCH,

E. Grzywa, J. Molenda, Technologia Podstawowych syntez organicznych tom 1 i 2,

Kirk Othmer Encyclopedia of Chemical Technology,

Klaus Weissermel, Hans-Jürgen Arpe, Industrial Organic Chemistry, Wiley-VCH 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,

Publikacje w najnowszym czasopiśmie specjalistycznym 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 czasopiśmie z bazy JCR w danej dziedzinie, doświadczenie zawodowe, staże przemysłowe w zakładach chemicznych

13. Inne informacje:

.....