



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy technologii chemicznej

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

20

Laboratoria

40

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

6

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Krystyna Prochaska

e-mail: krystyna.prochaska@put.poznan.pl

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Tel. 61 6653601; pokój 322A

Wydział Technologii Chemicznej,

Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

podstawowa wiedza z zakresu chemii ogólnej i organicznej, chemii fizycznej, termodynamiki oraz inżynierii chemicznej; umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z zakresu technologii chemicznej w tym umiejętność oceny możliwości realizacji procesu w skali przemysłowej i kontroli jego przebiegu oraz analiza jego oddziaływania na środowisko naturalne, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł;

Cel przedmiotu

Uzyskanie wiedzy w zakresie tworzenia projektu technologicznego, bilansowania materiałowego i energetycznego procesów oraz kinetycznego obliczania homogenicznych reaktorów chemicznych



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

K_W03 posiada niezbędną wiedzę z chemii w zakresie umożliwiającym zrozumienie zjawisk i procesów chemicznych

K_W09 ma niezbędną wiedzę zarówno o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w technologii chemicznej, jak i o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie

K_W12 zna zasady budowy, działania i doboru urządzeń, reaktorów oraz aparatów stosowanych w technologii chemicznej

Umiejętności

K_U01 potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł dotyczących nauk chemicznych, właściwie je interpretuje, wyciąga wnioski, formułuje i uzasadnia opinie

K_U03 potrafi przygotować dokumentację technologiczną, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym

K_U18 rozróżnia typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych

K_U26 ocenia ryzyko związane ze zwiększeniem skali operacji i procesów chemicznych

K_U33 rozwiązuje proste zadania inżynierskie związane z realizacją procesów i operacji jednostkowych w technologii chemicznej

Kompetencje społeczne

K_K01 - rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych

K_K02 - ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

egzamin pisemny/ustny oceniany w skali punktowej 0-100 pkt

3 50,1-70,0 pkt

4 70,1-90,0 pkt

5 90,1 -100 pkt

ocena aktywności studenta na zajęciach laboratoryjnych, ocena pracy w zespole i rozwiązywanie podstawionych problemów naukowych



egzamin pisemny/ustny oceniany w skali punktowej 0-100 pkt

3	50,1-70,0 pkt
4	70,1-90,0 pkt
5	90,1 -100 pkt

ocena aktywności studenta na zajęciach laboratoryjnych, ocena pracy w zespole i rozwiązywanie podstawionych problemów naukowych

3 podstawowy udział w zajęciach bez dodatkowego zaangażowania

4 aktywny udział w zajęciach poparty chęcią pozyskania dodatkowej wiedzy praktycznej i teoretycznej

5 precyzyjne wykonywanie powierzonych zadań, samodzielne poszukiwanie dodatkowej wiedzy teoretycznej, koordynacja pracy w zespole badawczym, ambitne podejście do zagadnienia przedmiotu

Treści programowe

Przedmiotem wykładów są następujące zagadnienia:

1. Etapy tworzenia projektu technologicznego.
2. Koncepcja chemiczna procesu
 - a) analiza stechiometryczna procesu (podstawowe pojęcia; bilans masowy reakcji);
 - b) analiza termodynamiczna procesu (źródła danych termodynamicznych, stała równowagi chemicznej i potencjał termodynamiczny; obliczanie składu mieszaniny poreakcyjnej, obliczanie stałej równowagi reakcji)
 - c) analiza kinetyczna procesu (szybkość procesu chemiczno-technologicznego a reakcji chemicznej; szybkość reakcji homogenicznej; wpływ temperatury; wpływ ciśnienia, krzywe kinetyczne).
3. Koncepcja technologiczna procesu (zasady technologiczne i zasady zielonej chemii).
4. Powiększanie skali procesu (skala ćwierćtechniczna; półtechniczna; instalacja pilotowa).
5. Schemat technologiczny (schemat ideowy procesu; bilans masowy; bilans energetyczny).
6. Wykresy entalpowe (proces stechiometryczny).
7. Analiza termodynamiczna i kinetyczna układu reakcyjnego.
8. Klasyfikacja reaktorów chemicznych.
9. Dobór rodzaju reaktora w zależności od typu reakcji.

Metody dydaktyczne



Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia laboratoryjne - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. skrypt „Podstawy technologii chemicznej i inżynierii reaktorów”, pod red. M. Wiśniewskiego, K. Alejskiego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Wydanie II, Poznań 2017.
2. A. Burghardt, G. Bartelmus, Inżynieria reaktorów chemicznych, PWN Warszawa 2001.
2. E. Bortel, H. Konieczny, Zarys technologii chemicznej, Warszawa, WNT 1992.
3. J. Szarawara, J. Skrzypek, A. Gawdzik, Podstawy inżynierii reaktorów, Warszawa, WNT 1980

Uzupełniająca

1. P.W. Atkins, Chemia fizyczna, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2003.
2. S. Bretsznajder, Podstawy ogólne technologii chemicznej, Warszawa, WNT 1973.
3. Handbook of Petroleum Technology, Springer International Publishing AG, 2017.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	150	6,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	80	3,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności