

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy technologii chemicznej		Kod 1010704261010700030
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: - Laboratoria: 40 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 7
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 7 100% 7 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: prof. dr hab. inż. Krystyna Prochaska email: Krystyna.prochaska@put.poznan.pl tel. 61 6653601 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa wiedza z zakresu chemii ogólnej i organicznej, chemii fizycznej, termodynamiki, oraz inżynierii chemicznej.
2	Umiejętności:	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;
3	Kompetencje społeczne	zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, myślenie w sposób kreatywny, zdolność podejmowania odpowiedzialnych decyzji;
Cel przedmiotu: Uzyskanie wiedzy w zakresie tworzenia projektu technologicznego, bilansowania materiałowego i energetycznego procesów oraz kinetycznego obliczania homogenicznych reaktorów chemicznych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu podstaw technologii chemicznej - [-] 2. posiada wiedzę dotyczącą procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, aparatury i urządzeń do skutecznej ich realizacji - [-] 3. zna podstawowe procesy, techniki, metody i narzędzia stosowane w technologii chemicznej - [-] 4. posiada podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji i doboru aparatury stosowanej w różnych procesach chemicznych - [-] 5. posiada wiedzę o najnowszych technologiach separacji, w tym technologiach oczyszczania wód, gleby i atmosfery, zna aktualne trendy rozwoju przemysłowych procesów rozdzielania i zatężania - [-]		
Umiejętności:		
1. Potrafi skutecznie rozwiązywać elementarne problemy z zakresu technologii chemicznej w oparciu o literaturę oraz dane eksperymentalne - [-] 2. Potrafi skutecznie ocenić oddziaływanie konkretnej technologii na środowisko naturalne - [-] 3. Potrafi zaplanować i zaprojektować instalację technologiczną - [-] 4. posiada umiejętność adaptacji wiedzy z zakresu chemii i dziedzin pokrewnych do rozwiązywania problemów technologicznych. - [-]		
Kompetencje społeczne:		

1. ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności - [-]
2. ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową - [-]
3. rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o korzystnych jak i niekorzystnych aspektach działalności związanej z produkcją i stosowaniem związków chemicznych, potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały - [-]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

efekt kształcenia K_W03, K_W06, K_W08, K_W12: egzamin pisemny/ustny; 3 (50.1%-70.0%), 4 (70.1%-90.0%), 5 (od 90.1%)

K_U15, K_U16, K_U17, K_U19, K_K01, K_K02, K_K06 ? ocena aktywności studenta na zajęciach laboratoryjnych, ocena pracy w zespole i rozwiązywanie postawionych 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. Klasyfikacja reaktorów chemicznych oraz metody obliczeń podstawowych typów reaktorów homogenicznych.

Literatura podstawowa:

1. skrypt ?Podstawy technologii chemicznej i inżynierii reaktorów?, pod red. M. Wiśniewskiego, K. Alejskiego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.
2. A. Burghardt, G. Bartelmus, Inżynieria reaktorów chemicznych, PWN Warszawa 2001.
3. E. Bortel, H. Konieczny, Zarys technologii chemicznej, Warszawa, WNT 1992.
4. J. Szarawara, J. Skrzypek, A. Gawdzik, Podstawy inżynierii reaktorów, Warszawa, WNT 1980.

Literatura uzupełniająca:

1. P.W. Atkins, Chemia fizyczna, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2003.
2. S. Bretsznajder, Podstawy ogólne technologii chemicznej, Warszawa, WNT 1973.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach	20
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	40
3. Konsultacje	30
4. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	30
5. Przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	30
6. Przygotowanie do egzaminu i egzamin	30

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	180	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	90	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	0