

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA						
Nazwa modułu/przedmiotu						Kod
<b>Podstawy technologii chemicznej</b>						
Kierunek studiów				Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)		Rok / Semestr
<b>Technologie Ochrony Środowiska</b>				<b>Ogólnoakademicki (A)</b>		<b>3/ 5</b>
Specjalność				Przedmiot oferowany w języku:		Kurs (obligatoryjny/obieralny)
-				<b>polskim</b>		<b>obligatoryjny</b>
Godziny						Liczba punktów
Wykłady	<b>30</b>	Ćwiczenia	-	Laboratoria:	<b>30</b>	Projekty / seminaria:
						<b>4</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>		Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>		Obszar(y) kształcenia i dziedzina nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %)
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny)				(ogólnouczelniany, z innego kierunku)		
<b>podstawowy</b>				<b>kierunkowy</b>		
<b>Odpowiedzialny za przedmiot:</b>						
prof. Krystyna Prochaska e-mail: Krystyna.prochaska@put.poznan.pl Tel. 61 6653601 Wydział Technologii Chemicznej, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań						
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>						
1	<b>Wiedza:</b>	podstawowa wiedza z zakresu chemii ogólnej i organicznej, chemii fizycznej, termodynamiki, oraz inżynierii chemicznej.				
2	<b>Umiejętności:</b>	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	<b>Kompetencje społeczne</b>	zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, myślenie w sposób kreatywny, zdolność podejmowania odpowiedzialnych decyzji;				
<b>Cel przedmiotu:</b>						
Uzyskanie wiedzy w zakresie tworzenia projektu technologicznego, bilansowania materiałowego i energetycznego procesów oraz kinetycznego obliczania homogenicznych reaktorów chemicznych						
<b>Efekty kształcenia</b>						<b>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>
<b>Wiedza:</b>						
<i>Efekt wiedza 1:</i> ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu podstaw technologii chemicznej						K_W03 K_W06 K_W08 K_W12
<i>Efekt wiedza 2:</i> posiada wiedzę dotyczącą procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, aparatury i urządzeń do skutecznej ich realizacji						
<i>Efekt wiedza 3:</i> zna podstawowe procesy, techniki, metody i narzędzia stosowane w technologii chemicznej						
<i>Efekt wiedza 4:</i> posiada podstawową wiedzę z zakresu konstrukcji i doboru aparatury stosowanej w różnych procesach chemicznych						
<i>Efekt wiedza 5:</i> posiada wiedzę o najnowszych technologiach separacji, w tym technologiach oczyszczania wód, gleby i atmosfery, zna aktualne trendy rozwoju przemysłowych procesów rozdziału i zateżania						
<b>Umiejętności:</b>						

<p><b>Efekt umiejętności 1:</b> Potrafi skutecznie rozwiązywać elementarne problemy z zakresu technologii chemicznej w oparciu o literaturę oraz dane eksperymentalne</p> <p><b>Efekt umiejętności 2:</b> Potrafi skutecznie ocenić oddziaływanie konkretnej technologii na środowisko naturalne</p> <p><b>Efekt umiejętności 3:</b> Potrafi zaplanować i zaprojektować instalację technologiczną</p> <p><b>Efekt umiejętności 4:</b> posiada umiejętność adaptacji wiedzy z zakresu chemii i dziedzin pokrewnych do rozwiązywania problemów technologicznych.</p>	<p>K_U15 K_U16 K_U17 K_U19</p>
<b>Kompetencje społeczne:</b>	
<p><b>Efekt kompetencje 1:</b> ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i jej wpływu na środowisko oraz związanej z tym odpowiedzialności</p> <p><b>Efekt kompetencje 2:</b> ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową</p> <p><b>Efekt kompetencje 3:</b> 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</p>	<p>K_K01 K_K02 K_K06</p>
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>	
<p>egzamin pisemny/ustny kolokwium przed każdym ćwiczeniem laboratoryjnym, ocena aktywności studenta na zajęciach laboratoryjnych i projektowych, ocena pracy w zespole i rozwiązywanie postawionych problemów naukowych</p>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Przedmiotem wykładów są następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Etapy tworzenia projektu technologicznego.</li> <li>2. Koncepcja chemiczna procesu <ol style="list-style-type: none"> <li>a) analiza stechiometryczna procesu (podstawowe pojęcia; bilans masowy reakcji);</li> <li>b) analiza termodynamiczna procesu (źródła danych termodynamicznych, stała równowagi chemicznej i potencjał termodynamiczny; obliczanie składu mieszaniny poreakcyjnej, obliczanie stałej równowagi reakcji)</li> <li>c) analiza kinetyczna procesu (szybkość procesu chemiczno-technologicznego a reakcji chemicznej; szybkość reakcji homogenicznej; wpływ temperatury; wpływ ciśnienia, krzywe kinetyczne).</li> </ol> </li> <li>3. Koncepcja technologiczna procesu (zasady technologiczne i zasady zielonej chemii)</li> <li>4. Powiększanie skali procesu (skala ćwierćtechniczna; półtechniczna; instalacja pilotowa)</li> <li>5. Schemat technologiczny (schemat ideowy procesu; bilans masowy; bilans energetyczny).</li> <li>6. Wykresy entalpowe (proces stechiometryczny).</li> <li>7. Analiza termodynamiczna i kinetyczna układu reakcyjnego.</li> <li>8. Klasyfikacja reaktorów chemicznych oraz metody obliczeń podstawowych typów reaktorów homogenicznych.</li> </ol>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. skrypt „Podstawy technologii chemicznej i inżynierii reaktorów”, pod red. M. Wiśniewskiego, K. Alejskiego, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006.</li> <li>2. A. Burghardt, G. Bartelmus, <i>Inżynieria reaktorów chemicznych</i>, PWN Warszawa 2001.</li> <li>2. E. Bortel, H. Konieczny, <i>Zarys technologii chemicznej</i>, Warszawa, WNT 1992.</li> <li>3. J. Szarawara, J. Skrzypek, A. Gawdzik, <i>Podstawy inżynierii reaktorów</i>, Warszawa, WNT 1980.</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P.W. Atkins, <i>Chemia fizyczna</i>, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2003.</li> <li>2. S. Bretsznajder, <i>Podstawy ogólne technologii chemicznej</i>, Warszawa, WNT 1973.</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
<b>Czynność</b>	<b>Czas</b>

**Wydział Technologii Chemicznej**

Przygotowanie do egzaminu i egzamin		10
Udział w wykładach		30
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych i udział w zajęciach laboratoryjnych		40
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>Forma aktywności</b>	<b>Godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	80	4
Bezpośredni kontakt z nauczycielem	60	
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	