

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Inżynieria reaktorów</b>		Kod <b>1010705221010700352</b>
Kierunek studiów <b>Technologia chemiczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Technologia chemiczna ogólna</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>10</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>10</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b> <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr hab. inż. Krzysztof Alejski, prof.nadzw. email: krzysztof.alejski@put.poznan.pl tel. 61 665 3759 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Posiada wiedzę z matematyki w zakresie pozwalającym na wykorzystanie metod matematycznych do opisu procesów chemicznych i wykonywania obliczeń potrzebnych w praktyce inżynierskiej (T1A_W01) Posiada wiedzę w zakresie podstawowym związaną z doбором materiałów stosowanych w budowie aparatury i instalacji chemicznych (T1A_W06-07) Zna podstawy kinetyki, termodynamiki i katalizy procesów chemicznych (T1A_W03)
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z inżynierią chemiczną i procesową, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie (T1A_U01,06) Posługuje się programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla inżynierii chemicznej i procesowej (T1A_U07) potrafi zidentyfikować podstawowe procesy i operacje jednostkowe inżynierii chemicznej i procesowej oraz sformułować ich specyfikację (T1A_U14)
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje (T1A_K02)
<b>Cel przedmiotu:</b> Zapoznanie studentów z zagadnieniami związanymi z działaniem reaktorów chemicznych oraz ich projektowania, ze szczególnym naciskiem na zastosowania przemysłowe. Na zajęciach projektowych studenci mają nabyć umiejętności i kompetencje związane z wykorzystaniem narzędzi wspomagania projektowania CAE.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki i informatyki niezbędną do modelowania, planowania, optymalizacji i charakteryzowania przemysłowych procesów chemicznych oraz planowania doświadczeń i opracowywania wyników badań eksperymentalnych - [K_W01] 2. Ma wiedzę poszerzoną w zakresie kinetyki, termodynamiki, zjawisk powierzchniowych i katalizy procesów chemicznych - [K_W04] 3. Posiada poszerzoną wiedzę o zaawansowanych urządzeniach i aparaturze stosowanych w technologii chemicznej - [K_W13]		
<b>Umiejętności:</b>		

<p>1. Posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów - [K_U01]</p> <p>2. Posługuje się zaawansowanymi programami komputerowymi, wspomagającymi realizację zadań typowych dla technologii i inżynierii chemicznej, planuje eksperymenty chemiczne i bada ich przebieg oraz właściwie interpretuje uzyskane wyniki - [K_U08]</p> <p>3. Posiada poszerzoną umiejętność analizy i rozwiązywania problemów związanych z technologią chemiczną i inżynierią procesową, wykorzystując do tego celu metody teoretyczne, eksperymentalne i symulacyjne - [K_U09]</p> <p>4. Potrafi krytycznie ocenić praktyczną przydatność wykorzystania nowych osiągnięć w technologii chemicznej - [K_U16]</p> <p>5. Potrafi korzystać z profesjonalnego oprogramowania do procesów chemicznych - [K_U07]</p>
<p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>1. Ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki związanych z technologią chemiczną, w tym z ochroną środowiska naturalnego - [K_K02]</p>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Ocena na podstawie projektów wykonanych na zajęciach projektowych. Egzamin pisemny.		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Podstawowe modele reaktorów, bilanse masy oraz ciepła dla stanu ustalonego oraz dla stanu nieustalonego</p> <p>Stopień przemiany. Kinetyczny, równowagowy opis biegu reakcji chemicznej.</p> <p>Reakcje katalizowane, rodzaje kataliz.</p> <p>Reaktory wielofazowe. Modele reakcji dla układów płyn?ciało stałe oraz płyn?płyn.</p> <p>Reaktory specjalne</p> <p>Reaktory wielofunkcyjne</p> <p>Podstawowe zagadnienia regulacji i automatyki reaktorów chemicznych</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<p>1. Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, J. Szarawara, J. Piotrowski, WNT W-wa 2010.</p> <p>2. Inżynieria reaktorów chemicznych, A. Burghardt, G. Bartelmus, PWN W-wa 2001.</p> <p>3. Chemical Reaction Engineering (3rd Edition), Levenspiel, Octave ? 1999 John Wiley &amp;#38; Sons</p>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. Handbook of Chemical Processing Equipment, Cheremisinoff, Nicholas P. ? 2000 Elsevier		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Przygotowanie do projektów	20	
2. Udział w wykładach	10	
3. Udział w zajęciach projektowych	10	
4. Udział w konsultacjach	10	
5. Przygotowanie do obrony projektu	10	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	20	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0