

SYLABUS ZAJ /GRUPY ZAJ

Dane ogólne:

Jednostka organizacyjna:	Katedra Automatyki i Robotyki				
Kierunek studiów:	Automatyka i robotyka				
Specjalno /Specjalizacja:	Komputerowe systemy automatyki przemysłowej				
Nazwa zaj / grupy zaj :	Wybrane technologie chemiczne				
Course / group of courses:	Selected Chemical Technologies				
Forma studiów:	stacjonarne				
Nazwa katalogu:	WP-AR-I-20/21Z-KSAP				
Nazwa bloku zaj :					
Kod zaj /grupy zaj :	104612	Kod Erasmus:			
Punkty ECTS:	4	Rodzaj zaj :		fakultatywny	
Rok studiów:	3	Semestr:		5	
Rok	Semestr	Forma zaj	Liczba godzin	Forma zaliczenia	ECTS
3	5	LO	15	Zaliczenie z ocen	1
		W	30	Egzamin	3
Razem			45		4
Koordynator:	prof. dr hab. in . Jan Duda				
Prowadz cy zaj cia:					
J zyk wykładowy:	semestr: 5 - j zyk polski				

Obja nienia:

Rodzaj zaj : obowi zkowe, do wyboru.

Forma prowadzenia zaj : W - wykład, - wiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zaj cia seminaryjne, P - wiczenia praktyczne (w tym zaj cia wf), M - wiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – wiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zaj cia z technologii informacyjnych, P – wiczenia projektowe, ZT – zaj cia terenowe, T - wiczenia terenowe na obozach programowych, SK - samokształcenie (i inne), PR - praktyka zawodowa

Dane merytoryczne

Wymagania wst pne:			
Znajomo podstaw chemii i fizyki w zakresie szkoły redniej, wiedza z modelowania procesów, umiej tno logicznego my lenia.			
Szczegółowe efekty uczenia si			
Lp.	Student, który zaliczył zaj cia zna i rozumie/potrafi/jest gotowy do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia si
1	Rozumie istot oddziaływa chemicznych, rol procesów chemicznych, fizykochemicznych i hydrodynamicznych w technologii chemicznej oraz ich powi zania z konstrukcj aparatury technologicznej. Zna czynniki wpływaj ce na przebieg procesów chemicznych i fizykochemicznych.	AR1_W02	kolokwium, egzamin, ocena aktywno ci
2	Zna modele matematyczne podstawowych procesów chemicznych, fizykochemicznych i hydraulicznych w zakresie umo liwiaj cym programowanie algorytmów przetwarzania danych w komputerowych systemach projektowania i sterowania procesów przemysłowych. Zna standardy i normy techniczne	AR1_W08	kolokwium, egzamin, ocena aktywno ci
3	Umie posługiwa si terminologi technologii i in ynierii chemicznej w zakresie umo liwiaj cym współprac z zespołami specjalistów technologów.	AR1_U03	kolokwium, egzamin, ocena aktywno ci, praca pisemna

4	Umie samodzielnie przygotować (na podstawie literatury) opracowanie nt. wybranego procesu technologii chemicznej z uwypukleniem modelowania zachodzących w nim zjawisk. Umie identyfikować problemy techniczne, ekonomiczne i ekologiczne projektowania, wdrażania i unowocześniania procesów technologii chemicznej.	AR1_U09	kolokwium, egzamin, ocena aktywności, praca pisemna
5	Jest przygotowany do dalszego kształcenia się i samokształcenia w zakresie zastosowania automatyki w technologii chemicznej.	AR1_K01	egzamin, praca pisemna
6	Jest gotów do uwzględnienia społecznych skutków stosowania zdobytej wiedzy i wynikającej stąd odpowiedzialności	AR1_K02	egzamin, praca pisemna
Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)			
metody praktyczne (Laboratorium z samodzielną realizacją zadania z co najmniej 3 krotnymi konsultacjami.), metody podające (Wykład z elementami aktywizującymi (dyskusje stosowanych metod, odpytywanie), prace własne w formie samodzielnych opracowań omawiających wybrane procesy technologiczne.)			
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się			
wiedza: egzamin (Ocena z egzaminu) ocena kolokwium (Testy, kolokwia na ćwiczeniach laboratoryjnych.) ocena aktywności (Obserwacja aktywności w czasie wykładu i ćwiczeniach) umieć no ci: egzamin (Ocena z egzaminu) ocena kolokwium (Testy, kolokwia na ćwiczeniach laboratoryjnych.) ocena aktywności (Obserwacja aktywności w czasie wykładu i ćwiczeniach) ocena pracy pisemnej (Prace własne w formie samodzielnych opracowań omawiających wybrane procesy technologiczne.) kompetencje społeczne: egzamin (Ocena z egzaminu) ocena pracy pisemnej (Prace własne w formie samodzielnych opracowań omawiających wybrane procesy technologiczne.)			
Warunki zaliczenia			
Wykład: egzamin, testy, ćwiczenia laboratoryjne: Oceny z kolokwium. Do zaliczenia przedmiotu ocena z ćwiczeń musi być pozytywna. Prowadzenie listy obecności na wykładach.			
Treści programowe (opis skrócony)			
Uwarunkowania i etapy projektowania technologii chemicznych - wykorzystanie metod komputerowych. Podstawowe prawa chemii i fizykochemii oraz ich opis matematyczny. Aparatura i czynniki wpływające na przebieg procesów technologii chemicznej.			
Content of the study programme (short version)			
Determinants and stages of chemical technology design - the use of computer methods. Basic laws of chemistry and physicochemistry and their mathematical description. Apparatus and factors affecting the course of chemical technology processes.			
Treści programowe			
			Liczba godzin
Semestr: 5			
Forma zajęć: wykład			
1. Chemia i technologia chemiczna, procesy chemiczne a technologie przemysłowe (etapy opracowywania nowych technologii - problemy badawcze i ekonomiczne), efekt skali - procesy ciągłe i wsadowe. Chemia wobec ewolucji celów technologii chemicznej – uwarunkowania rynkowe i ekologiczne (odpowiedzialność za pełny cykl życia produktów, energooszczędność, bezodpadowość, oszczędność materiałów). ? Podstawowe prawa rządzące procesami chemicznymi oraz fizykochemicznymi i ich rola w technologii przemysłowej: ? Typy oddziaływań między stechiometrycznych: fizyczne, fizykochemiczne i chemiczne; równowagi termodynamiczne, energie oddziaływań. ? Stany skupienia: prawa stanu płynów, ciepła przemiany, roztwory. ? Transport masy: ruch płynów – straty energii, wymuszenie przepływu – pompy. ? Transport ciepła i aparatura wymiany ciepła. ? Procesy fizykochemiczne: adsorpcja, absorpcja i ich rola w technologiach przemysłowych oraz w ochronie środowiska.			30

<p>? Procesy chemiczne: ogólne równania kinetyk reakcji, równowagi chemiczne, wpływ zewnętrznych parametrów na przebieg i stan równowagi procesów chemicznych, kataliza.</p> <p>2. Rozdział mieszanin i jego rola w technologii: równowagi termodynamiczne ciecz-para: destylacji, rektyfikacja – kolumny rektyfikacyjne, inne metody rozdziału mieszanin.</p> <p>3. Aparatura procesów technologii chemicznej: reaktory, aparatura pomocnicza i pomiarowa.</p>	30
Forma zajęć : wiczenia laboratoryjne	
Realizacja treści wykładu na wiczeniach laboratoryjnych.	15
Literatura	
Podstawowa	
Bana J. SolarSKI W., eChemia – podstawy, Wyd. Odlewnictwa AGH, Kraków 2002 - http://oen.dydaktyka.agh.edu.pl/dydaktyka/chemia/a_e_chemia/	
Bana J. SolarSKI W. (red.), Chemia dla inżynierów. Materiały do kształcenia w systemie otwartym – praca zbiorowa, UWND AGH, Kraków 2003	
Molenda J., Technologia chemiczna, WSZiP, Warszawa 1997	
Uzupełniająca	
Kafarow W.W., Metody cybernetyki w chemii i technologii chemicznej, WNT, Warszawa 1979	
Sawicka J., Janik-Kilian A., Cejnar W., Urbaniak G., Tablice chemiczne, Podkowa, Gdańsk	
Ziołkowski Z., Inżynieria chemiczna, PZWS 1950	

Dane jako ciowe

Przyporządkowanie zajęć /grup zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej		automatyka, elektronika i elektrotechnika	
Sposób określenia liczby punktów ECTS			
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)		Obciążenia studenta [w godz.]	
Udział w zajęciach		45	
Konsultacje z prowadzącym		5	
Udział w egzaminie		2	
Bezpośredni kontakt z nauczycielem - inne		3	
Przygotowanie do laboratorium, wicze, zajęcia		15	
Przygotowanie do kolokwium i egzaminu		20	
Indywidualna praca własna studenta z literatury, wykładami itp.		20	
Inne		10	
Sumaryczne obciążenie prac studenta		120	
Liczba punktów ECTS			
Liczba punktów ECTS		4	
Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego		L. godzin	ECTS
		55	1,8
Zajęcia o charakterze praktycznym		L. godzin	ECTS
		70	2,3

1 godz = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji 'Liczba punktów ECTS' suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym może się różnić od łącznej liczby punktów ECTS dla zajęć/grup zajęć.