

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim	CHEMIA
Nazwa w języku angielskim	CHEMISTRY
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Specjalność (jeśli dotyczy)	
Stopień studiów i forma:	I stopień, niestacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	obowiązkowy
Kod przedmiotu	MNN210002
Grupa kursów	NIE

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	18				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	3				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	1,5				

*niepotrzebne skreślić

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość chemii na poziomie szkoły średniej
2. Znajomość podstaw matematyki

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie studentów z podstawowymi i stosowanymi naukami chemicznymi oraz ich obiektem badań, terminologią, symboliką
- C2 Uzyskanie wiedzy z zakresu budowy i przemian materii na poziomie molekularnym; uzyskanie wiedzy dotyczącej historycznego i współczesnego modelu budowy atomu
- C3 Zapoznanie studentów z elementami chemii jądrowej i jej znaczeniem dla energetyki
- C4 Uzyskanie wiedzy dotyczącej układu okresowego pierwiastków i jego związku z budową atomu oraz właściwościami pierwiastków; zapoznanie z podziałem, nazewnictwem i właściwościami związków nieorganicznych
- C5 Uzyskanie wiedzy dotyczącej roztworów, procesu rozpuszczania, sposobu wyrażania

stężeń; uzyskanie umiejętności przeprowadzania obliczeń chemicznych
 C6 Uzyskanie wiedzy z zakresu reakcji chemicznych i ich mechanizmów, termodynamiki, kinetyki reakcji oraz pojęcia równowagi chemicznej; uzyskanie umiejętności z zakresu obliczeń stechiometrycznych
 C7 Uzyskanie wiedzy dotyczącej katalizy i katalizatorów, ich mechanizmu działania oraz znaczenia praktycznego
 C8 Uzyskanie wiedzy w obszarze elektrochemii, reakcji elektrochemicznych, baterii, ogniw galwanicznych oraz paliwowych, procesu elektrolizy oraz mechanizmów korozji
 C9 Zapoznanie studentów z zagadnieniami chemii organicznej, rodzajami związków organicznych; uzyskanie wiedzy dotyczącej właściwości ropy naftowej i procesów jej przetwórstwa oraz właściwości paliw węglowodorowych

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Z zakresu wiedzy:

- PEK_W01 – zna podstawowe i stosowane nauki chemiczne, definicje, pojęcia i prawa chemiczne
 PEK_W02 – zna podstawy budowy materii na poziomie molekularnym, rodzaje oddziaływań między atomami i cząsteczkami, rodzaje wiązań chemicznych; rozumie relację pomiędzy molekularną budową materii a jej właściwościami makroskopowymi; zna historyczne i współczesne modele budowy atomu
 PEK_W03 – ma podstawową wiedzę o chemii jądrowej, rodzajach przemian jądrowych, promieniowaniu oraz znaczeniu chemii jądrowej w energetyce
 PEK_W04 – ma wiedzę o układzie okresowym pierwiastków, ich właściwościach fizycznych i chemicznych, zna podstawowe właściwości ich tlenków, wodorotlenków, kwasów oraz soli
 PEK_W05 – ma podstawową wiedzę o różnych rodzajach roztworów, ich właściwościach, procesie rozpuszczania, hydrolizy, dysocjacji, sposobach wyrażania stężeń, potrafi wykonywać obliczenia stężeń
 PEK_W06 – zna pojęcie reakcji chemicznej, ma podstawową wiedzę o typach reakcji chemicznych oraz ich mechanizmach, zna zagadnienia dotyczące kinetyki chemicznej oraz równowagi, potrafi wykonywać obliczenia stechiometryczne
 PEK_W07 – zna podstawowe zagadnienia w dziedzinie katalizy, zna mechanizm działania katalizatora oraz cel jego praktycznego zastosowania
 PEK_W08 – ma podstawową wiedzę w zakresie elektrochemii, zna zasadę działania baterii, ogniw galwanicznych i paliwowych, zna podstawy mechanizmów korozji
 PEK_W09 – zna główne rodzaje związków organicznych, ma podstawową wiedzę o właściwościach i przetwórstwie ropy naftowej, zna rodzaje paliw węglowodorowych i ich właściwości

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Chemia jako nauka i jej znaczenie w energetyce, podstawowe i stosowane nauki chemiczne. Pojęcia podstawowe: atom, pierwiastek, nuklid, izotop, liczba atomowa, liczba masowa. Mol jako jednostka liczności, masa molowa, liczba Avogadro. Substancje proste i złożone. Przemiany materii: reakcja chemiczna, zjawisko fizyczne.	2
Wy2	Historyczne i współczesne modele budowy atomu. Falowa natura materii: dualizm korpuskularno – falowy. Podstawy chemii jądrowej, promieniotwórczość, przemiany jądrowe, czas połowicznego rozpadu,	2

	szeregi promieniotwórcze. Energia jądrowa, rozszczepianie uranu, synteza termojądrowa.	
Wy3	Układ okresowy pierwiastków – historyczny i współczesny. Periodyczność właściwości pierwiastków, podział na metale, półmetale i niemetale. Konfiguracje elektronowe atomów i jonów. Podział na związki organiczne i nieorganiczne. Związki nieorganiczne – nazewnictwo, właściwości, otrzymywanie, reakcje. Przykłady zastosowań.	2
Wy4	Roztwory i mieszaniny. Rodzaje i właściwości roztworów. Pojęcie elektrolitu, dysocjacja, stopień dysocjacji, stała dysocjacji. Iloczyn jonowy wody, pH. Proces rozpuszczania, jego mechanizm i termodynamika. Pojęcie stężenia, formy wyrażania stężeń. Podstawowe obliczenia dotyczące roztworów.	2
Wy5	Pojęcie wiązania chemicznego, rodzaje wiązań chemicznych. Reakcja chemiczna, substraty, produkty, reagenty, równanie reakcji chemicznej. Klasyfikacja reakcji chemicznych wg wybranych kryteriów. Termodynamika i mechanizm reakcji chemicznej, efekt energetyczny, energia aktywacji. Prawo Hessa. Podstawowe obliczenia stechiometryczne, prawo zachowania masy, prawo stosunków stałych.	1
Wy6	Równowaga chemiczna i kinetyka. Reakcje odwracalne i stan równowagi. Prawo działania mas. Reguła przekory. Pojęcie szybkości reakcji, postępu reakcji, czynniki wpływające na szybkość reakcji i stan równowagi. Teorie kinetyczne. Reakcje wieloetapowe, rząd reakcji.	1
Wy7	Kataliza chemiczna. Pojęcie katalizatora, katalizator homogeniczny i heterogeniczny, właściwości katalizatora, aktywność, selektywność. Reguła Sabatiera. Mechanizm reakcji katalizowanej, oddziaływanie reagentów z powierzchnią, adsorpcja, desorpcja, dyfuzja. Obszar dyfuzyjny i kinetyczny. Dezaktywacja katalizatora. Budowa katalizatora, centra aktywne. Praktyczne zastosowania katalizatorów i ich znaczenie w energetyce.	2
Wy8	Elektrochemia. Reakcje redoks. Pojęcie stopnia utlenienia. Szereg elektrochemiczny metali. Potencjał standardowy. Ogniwa galwaniczne i ich rodzaje, siła elektromotoryczna. Baterie i akumulatory. Ogniwa paliwowe. Elektroliza. Korozja elektrochemiczna, ogniwo stężeniowe, ochrona katodowa.	2
Wy9	Podstawy chemii organicznej – rodzaje związków, właściwości, wybrane reakcje. Podział i nazewnictwo węglowodorów. Ropa naftowa, jej geneza, właściwości i przetwórstwo. Wybrane procesy rafineryjne. Paliwa węglowodorowe i ich właściwości.	2
Wy10	Kolokwium zaliczeniowe	2
	Suma godzin	18

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	
N1. Wykład z prezentacją multimedialną N2. Konsultacje	

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
P (wykład)	PEK_W01 – PEK_W09	Zaliczenie na ocenę

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA	
<p><u>LITERATURA PODSTAWOWA:</u></p> <p>[1] A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa, 2003</p> <p>[2] L. Jones, P. Atkins, Chemia ogólna, Wydawnictwo PWN</p> <p>[3] Steven S. Zumdahl, Susan A. Zumdahl, Chemistry, Wydanie 8</p> <p>[4] P. Mastalerz, Elementarna Chemia Nieorganiczna, Wydaw. Chem. 1997</p> <p><u>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</u></p> <p>[1] M.J. Sienko, R. A. Plane, Chemia - podstawy i zastosowania, WNT, W-wa, 2002</p> <p>[2] Peter William Atkins, Physical Chemistry</p> <p>[3] J. Surygała (red.), Ropa naftowa: właściwości, przetwarzanie, produkty, WNT, Warszawa 2006</p> <p>[4] E. Grzywa, J. Molenda, Technologia podstawowych syntez organicznych, WNT, Warszawa 1987</p>	
OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)	
Dr inż. Daniel Smykowski; daniel.smykowski@pwr.edu.pl	

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
CHEMIA
Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU:
MECHANIKA I BUDOWA MASZYN

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)**	Cele przedmiotu***	Treści programowe** *	Numer narzędzia dydaktycznego***
PEK_W01	K1MBM_W04	C1	Wy1	N1, N2
PEK_W02		C2	Wy2	
PEK_W03		C3	Wy2	
PEK_W04		C4	Wy3	
PEK_W05		C5	Wy4	
PEK_W06		C6	Wy5, Wy6	
PEK_W07		C7	Wy7	
PEK_W08		C8	Wy8	
PEK_W09		C9	Wy9	

** - wpisać symbole kierunkowych/specjalnościowych efektów kształcenia

*** - z tabeli powyżej