



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	CHEMIA STOSOWANA I EKOLOGIA, PG_00053190						
Kierunek studiów	Zarządzanie inżynierskie						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Zarządzania i Ekonomii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Maria Szpakowska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Ewa Marjańska mgr Anna Wendt prof. dr hab. inż. Maria Szpakowska				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Chemia Stosowana i Ekologia Studia Stacjonarne 2022/23 - Moodle ID: 25285 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=25285							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		8.0		32.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z podstawowymi związkami chemicznymi i ich zastosowaniem oraz nabycie umiejętności podstawowych obliczeń chemicznych. Zastosowanie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń chemicznych do rozwiązania problemów o charakterze ekologicznym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U01] interpretuje i analizuje zjawiska i procesy zachodzące w gospodarce i w organizacji wykorzystując podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu ekonomii, zarządzania i nauk ścisłych	Rozwiązuje proste zadania chemiczne związane z budową materii oraz z istnieniem związków chemicznych w przyrodzie.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W11] ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, fizyki oraz chemii niezbędną do rozwiązywania problemów technicznych	Definiuje podstawowe związki chemiczne i określa ich zastosowanie w środowisku.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K04] ma świadomość ważności pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej w tym wpływu na środowisko	Zna podstawy zarządzania środowiskowego wg normy ISO 14 000.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K6_W08] ma podstawową wiedzę na temat zmian zachodzących w organizacji i jej otoczeniu z uwzględnieniem problemów ekologicznych	Rozumie podstawowe procesy zachodzące w środowisku.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K6_K02] identyfikuje problemy związane z podejmowaniem różnych zadań, w tym inżynierskich w zmieniających się warunkach funkcjonowania organizacji; uwzględnia aspekt etyczny związany z realizacją zadań organizacji	Rozumie pojęcie zrównoważonego rozwoju.	[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD</p> <p>Pojęcia ogólne i model skażenia środowiska oraz prawa chemiczne i budowa materii</p> <p>Układ okresowy a struktura pierwiastków</p> <p>Budowa cząsteczki, energia jonizacji, powinowactwo elektroniczne, elektroujemność</p> <p>Wiązanie atomowe, jonowe, wodorowe i koordynacyjne</p> <p>Stan gazowy, gazy doskonałe, techniczne, opałowe, gazy w powietrzu</p> <p>Źródła zanieczyszczenia powietrza, smog, efekt cieplarniany, dziura ozonowa, skażenie radioaktywne</p> <p>Stan ciekły, właściwości fizyczne i chemiczne wody, twardość wody, wody naturalne i ścieki, oczyszczanie ścieków, roztwory, stężenie i rozpuszczalność</p> <p>Stan szklisty, szkło</p> <p>Stan stały, kryształy i ich rodzaje,</p> <p>Rodzaje związków chemicznych, tlenki, zasady, kwasy, sole</p> <p>Reakcje chemiczne, dysocjacja wody, reakcje zobojętnienia, reakcje redoks</p> <p>Kinetyka chemiczna</p> <p>Elektrochemia, elektroliza, szereg napięciowy, ogniwa galwaniczne</p> <p>Metale, klasyfikacja, minerały, kamienie szlachetne, stopy metali, korozja</p> <p>Zastosowania krzemu i krzemionki</p> <p>Chemia węgla, węglowodory, alkohole i fenole, etery, aldehydy i ketony, kwasy organiczne, estry, mydła i detergenty</p> <p>Związki chemiczne a odpady, klasyfikacja odpadów, recycling, kompostowanie, biogaz, spalanie, składowanie</p> <p>Odpady organiczne, komunalne, przemysłowe, energetyczne, niebezpieczne</p> <p>Skażenie gleby</p> <p>ĆWICZENIA</p> <p>Wprowadzenie. Zasady zaliczenia przedmiotu</p> <p>Budowa układu okresowego pierwiastków. Wzory sumaryczne. Prawo okresowości. Wartościowość. Prawo stałości składu. Równania chemiczne. Wzory dwuskładnikowych pierwiastków grup głównych (tlenki, wodoroki). Liczba atomowa i liczba masowa. Izotopy.</p> <p>Podstawy obliczeń chemicznych</p>
-------------------	--

Masa molowa. Masa cząsteczkowa. Molowa interpretacja przemian chemicznych. Stosunki stechiometryczne w przemianach chemicznych. Prawo Avogadra. Przykłady i technika obliczeń chemicznych.

Szybkość reakcji i równowaga chemiczna

Pojęcie szybkości reakcji chemicznej. Czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznych. Stała równowagi chemicznej. Prawo działania mas. Reguła przekory. Wpływ ciśnienia, temperatury na stałą równowagi. Przykłady obliczeń.

Roztwory nasycone, nienasycone i przesycone. Efekty energetyczne towarzyszące procesom rozpuszczania. Sposoby wyrażania stężeń roztworów. Rozcieńczenia i przeliczanie stężeń.

Reakcje w roztworach wodnych

Dysocjacja wody. Skala pH. Oznaczanie pH roztworów. Dysocjacja.

Właściwości związków nieorganicznych

Podział związków nieorganicznych. Budowa i nazewnictwo. Podstawowe reakcje.

Ogniwa galwaniczne

Półogniwa i ich rodzaje. Potencjał półogniwa. Siła elektromotoryczna. Szereg napięciowy. Ogniwa galwaniczne jako źródła prądu. Obliczenia.

Elektroliza

Budowa elektrolizera. Prawa Faradaya. Stała Faradaya. Praktyczne zastosowania elektrolizy – zadania.

Reakcje redoks. Korozja metali i metody jej zwalczania. Zadania.

Zaliczenie pisemne z części 1 - 5 zadań.

Model Holdgate – zadania

Klasyfikacja odpadów w świetle ustawy o odpadach 2001 wraz z nowelami

Analiza katalogu odpadów

Zarządzanie środowiskowe w świetle normy ISO 14000

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawy matematyki i fizyki

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
Sprawozdania z ćwiczeń	60.0%	25.0%
Kolokwium z wykładu	60.0%	40.0%
Kolokwium z ćwiczeń	60.0%	35.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>J. Sienko, R.A.Plane, <i>Chemia, Podstawy i zastosowania</i>, WNT, Warszawa, 1979;</p> <p>K.M. Pazdro, <i>CHEMIA dla kandydatów na wyższe uczelnie</i>, PWN, Warszawa, 1985;</p> <p>L. Pauling, P.Pauling, <i>Chemia</i>, PWN, Warszawa, 1983;</p> <p>J. Kroschwitz, M. Winokur, <i>Chemistry, A first course</i>, McGraw-Hill Book Company, 1980, 2005;</p> <p>F. A. Cotton, G. Wilkinson, P.L.Gaus, <i>Chemia nieorganiczna</i>, Warszawa, PWN, 1995;</p> <p>J. E. Andrews, P. Brimblecombe, T.D. Jickells, P.S. Liss, <i>Wprowadzenie do chemii środowiska</i>, WNT, Warszawa 2000;</p> <p>S. F. Zakrzewski, <i>Podstawy toksykologii środowiska</i>, WN PWN, Warszawa 2000;</p> <p>C. Rosik-Dulewska, <i>Podstawy gospodarki odpadami</i>, WN PWN, Warszawa 2000;</p> <p>M. Popkiewicz, <i>Świat na rozdrożu</i>, Wydawnictwo Sonia Draga, Katowice, 2012;</p> <p>M. Popkiewicz, <i>Rewolucja energetyczna, Ale po co?</i> Wydawnictwo Sonia Draga, Katowice, 2016;</p> <p>J. Datta, P. Jutrzenka Trzebiatowska, P. Kasprzyk <i>Wybrane zagadnienia recyklingu tworzyw sztucznych i gumy</i>, Wydawnictwo PG, Gdańsk 2018;</p> <p>J. Taubman, <i>Węgiel i alternatywne źródła energii, Prognozy na przyszłość</i>, PWN, Warszawa, 2011;</p> <p>D. Yergin, <i>The Quest, W poszukiwaniu energii</i>, Publishing Kurhaus Media, 2013.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	Poskrobko B., Poskrobko T., <i>Zarządzanie środowiskiem w Polsce</i> , PWE, 2012
	Adresy eZasobów	

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<p>Zastosowanie wybranych związków chemicznych stałych, ciekłych i gazowych.</p> <p>Rodzaje wiązań w cieczach. Właściwości fizyczne i chemiczne wody i innych rozpuszczalników.</p> <p>Omówić zastosowanie wybranych kwasów, aldehydów, ketonów, alkoholi i związków organicznych.</p> <p>Zastosowanie gazów technicznych i opałowych.</p> <p>Obliczanie stężeń składników w roztworach. Obliczanie SEM oraz liczby ogniw potrzebnych do uzyskania określonego napięcia.</p> <p>Model skażenia środowiska</p> <p>ISO 14000</p> <p>Klasyfikacja odpadów i substancji szkodliwych w świetle ustaw i rozporządzeń</p>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>