

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Podstawy chemii dla geologów
Nazwa modułu w języku angielskim	Fundamentals of chemistry for geologists
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	geologia inżynierska
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólnoakademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordynator modułu	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk
Zatwierdził:	Prof. dr hab. inż. Marek Iwański

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	(kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	tak (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		30		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem kształcenia jest pogłębienie i ugruntowanie wiedzy z zakresu podstaw chemii niezbędnych do dalszego studiowania zagadnień z zakresu geologii inżynierskiej, w tym geochemii, mineralogii oraz petrografii.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ł/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma podstawową wiedzę z zakresu budowy atomu i cząsteczki, rodzajów wiązań chemicznych właściwości związków chemicznych wynikające z budowy cząsteczki.	w/l	K_W01	T1A_W01 P1A_W03
W_02	Student zna podstawowe właściwości fizyczne i chemiczne pierwiastków układu okresowego i ich implikacje dla tworzenia się związków chemicznych w środowisku przyrodniczym.	w/l	K_W01	T1A_W01 P1A_W03
W_03	Student ma podstawową wiedzę z zakresu chemii roztworów, termodynamiki i kinetyki chemicznej, radioaktywności pierwiastków oraz ma wiedzę z podstaw chemii organicznej.	w/l	K_W01	T1A_W01 P1A_W03
U_01	Potrafi wyjaśnić związek między budową chemiczną a właściwościami substancji, dokonywać analizy i wyciągać prawidłowe wnioski.	w/l	K_U06	T1A_U09 InzA_U02 P1A_U05
U_02	Potrafi wykonywać proste obliczenia chemiczne, proste analizy chemiczne umożliwiające ilościową i jakościową analizę substancji.	l	K_U06	T1A_U09 InzA_U02 P1A_U05
U_03	Potrafi korzystać z literatury i innych źródeł wiedzy.	w/l	K_U01	T1A_U01 T1A_U07 P1A_U07
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy.	w	K_K03	T1A_K01 T1A_K06 InzA_K02 P1A_K01 P1A_K05 P1A_K08
K_02	Potrafi pracować w zespole, ale ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną.	l	K_K01	T1A_K01 T1A_K03 T1A_K04 P1A_K02 P1A_K03
K_03	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej.	w	K_K08	T1A_K02 T1A_K05 InzA_K01 P1A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków, symbole pierwiastków i ich	W_01

	lokalizacja w układzie okresowym pierwiastków, konfiguracje elektronowe pierwiastków, energii jonizacji, elektroujemność w układzie okresowym pierwiastków.	U_01 U_03 K_01 K_02
3-4	Rodzaje wiązań chemicznych (wiązania kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe, metaliczne, koordynacyjne), warunki ich tworzenia; właściwości związków chemicznych wynikające z budowy cząsteczki.	W_01 U_01 U_03 K_01 K_03
5-6	Reakcje chemiczne, typy reakcji chemicznych. Schemat reakcji chemicznych, efekt energetyczny reakcji, stan fazowy substratów i produktów reakcji. Kinetyka chemiczna: szybkość reakcji chemicznych, kataliza i katalizatory. Podstawy termodynamiki (I zasada termodynamiki, prawo Hessa i Kirchhoffa, termochemia, procesy samorzutne, II i III zasada termodynamiki).	W_01 W_03 U_01 U_03 K_01 K_03
7-8	Pojęcie kwasu i zasady wg Bronsteda, stała dysocjacji kwasowej i zasadowej, mocne i słabe kwasy i zasady, stopień dysocjacji, iloczyn jonowy wody, pojęcie pH, roztwory buforowe, wskaźniki kwasowo-zasadowe, hydroliza soli, dysocjacja elektrolityczna. Rozpuszczalność, iloczyn rozpuszczalności, czynniki wpływające na rozpuszczalność osadów i ich wytrącanie.	W_03 U_01 U_03 K_01 K_03
9-11	Właściwości pierwiastków grup głównych oraz ich związków ze szczególnym uwzględnieniem związków węgla, krzemu, glinu. Właściwości fizykochemiczne wybranych minerałów.	W_02 U_01 U_03 K_01 K_03
12-13	Właściwości pierwiastków grup pobocznych i ich związków. Pierwiastki radioaktywne, promieniowanie.	W_02 U_01 U_03 K_01 K_03
14-15	Podstawy chemii organicznej właściwości fizykochemiczne węglowodorów.	W_03 U_01 U_03 K_01 K_03

2. Treści kształcenia w zakresie laboratorium

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Obliczenia stechiometryczne. Stężenie procentowe i molowe, mieszanie, rozcieńczanie roztworów.	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
2	Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, stopień dysocjacji, iloczyn jonowy wody, wykładnik jonów wodorowych – pH, hydroliza.	W_03 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
3	Analiza jakościowa wybranych kationów i anionów.	W_01 W_02 U_01 U_02 U_03

		K_01 K_02
4	Analiza ilościowa substancji. Oznaczanie twardości wody, siarczanów węglanów, fosforanów.	W_02 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
5	Identyfikacja wybranych minerałów.	W_02 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin, dyskusja na wykładzie
W_02	Egzamin, dyskusja na wykładzie, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
W_03	Egzamin, dyskusja na wykładzie, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
U_01	Egzamin, dyskusja na wykładzie, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
U_02	Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
U_03	Egzamin, dyskusja na wykładzie, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
K_01	Egzamin, aktywny udział w zajęciach
K_02	Aktywny udział w zajęciach, praca w grupie, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych
K_03	Dyskusja i aktywny udział studentów w wykładzie

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,6
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium/zaliczenia projektu	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10

15	Wykonanie sprawozdań	16
16	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	61 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,4
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	56
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,2

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ashby M.F., Jones D.R.H.: Materiały Inżynierskie. WNT Warszawa 1996 2. Bielański A.: Podstawy Chemii Nieorganicznej. PWN Warszawa 2002 3. Cotton F. A., Wilkinson G., Gaus P. L.: Chemia Nieorganiczna, Podstawy. WNT, 1995 4. Kozłowski Z.; Chemia Ogólna. Warszawa, Wydawnictwa Szkolne Pedagogiczne 1989 5. Ozimina E., Ozimina D., Materiały do ćwiczeń tablicowych z chemii technicznej, Wyd. PŚk nr 156/2005 6. Patrick G. L.: Chemia Organiczna. PWN Warszawa 2002 7. Sułko K., Ozimina D.: Laboratorium z Chemii Technicznej. Skrypt PŚk, nr 294/1997 i kolejne wydania 8. Wells A. F.: Strukturalna chemia nieorganiczna. WNT, 1993.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	