

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Chemia techniczna
Nazwa modułu w języku angielskim	Technical chemistry
Obowiązuje od roku akademickiego	2013/2014

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Bezpieczeństwa
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Specjalność	wszystkie
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska
Koordynator modułu	Dr hab. Lidia Dąbek,
Zatwierdził:	Dr hab. Lidia Dąbek, Kierownik Katedry Inżynierii i Ochrony Środowiska

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy
Status modułu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	pierwszy
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	
Egzamin	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	15	-	-	-

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 przedmiotów technicznych jak materiałoznawstwo, inżynieria powierzchni i inne. Student uzyskuje znajomość budowy i właściwości związków chemicznych oraz reakcji chemicznych.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma podstawową wiedzę z zakresu budowy i właściwości substancji, stanów skupienia materii oraz zjawisk fizykochemicznych zachodzących na granicy faz	w, ćw	K_W03	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_02	Student ma wiedzę z zakresu właściwości fizykochemicznych metali, zna podstawy zjawiska chemicznej i elektrochemicznej korozji i ochrony przed korozją	w, ćw	K_W03	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
W_03	Ma wiedzę na temat chemii wybranych materiałów niemetalowych takich jak tworzyw ceramiczne, szkła, smary oraz wiedzę na temat wybranych grup związków organicznych	w	K_W03	T1A_W01 T1A_W07 InzA_W02
U_01	Potrafi wyjaśnić związek między budową chemiczną a właściwościami substancji, korzystać z literatury, dokonywać analizy i wyciągać prawidłowe wnioski	w, ćw	K_U01	T1A_U01
U_02	Potrafi wykonywać proste obliczenia chemiczne	ćw	K_U01	T1A_U01
U_03	Potrafi dostrzegać pozatechniczne i środowiskowe aspekty działalności inżynierskiej	w	K_U12	T1A_U10 InzA_U03
K_01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia	w	K_K01	T1A_K01
K_02	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną	w,ćw	K_K04	T1A_K03 T1A_K04
K_03	Rozumie powiązania pomiędzy działalnością inżynierską a pozatechniczną w aspekcie skutków środowiskowych i ekonomicznych	w, ćw	K_K02	T1A_K02 InzA_K01

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Budowa atomu i układ okresowy pierwiastków chemicznych: zarys wiedzy o budowie atomu, liczby kwantowe, zapis elektronowej struktury atomu, położenie pierwiastka w układzie okresowym, budowa układu okresowego pierwiastków.	W_01 U_01 K_01 K_02
2	Wiązania międzyatomowe: jonowe, atomowe, kowalencyjne, koordynacyjne, metaliczne, wiązania międzycząsteczkowe	W_01 U_01 K_01 K_02

3	Stany skupienia materii. Właściwości fizykochemiczne gazów, cieczy i ciał stałych stosowanych w technice. Zjawiska na granicy faz - napięcie powierzchniowe, substancje powierzchniowoczynne	W_01 U_01 U-03 K_01 K_02 K-03
4	Roztwory i zjawiska zachodzące w roztworach wodnych: dysocjacja elektrolityczna, wykładnik jonów wodorowych pH, hydratacja, hydroliza, 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	W_01 U_01 U-03 K_01 K_02 K-03
5-6	Korozja materiałów metalowych. Rodzaje korozji: korozja chemiczna i elektrochemiczna ; korozja atmosferyczna, ziemna (w glebie), korozja w wodzie i roztworach wodnych (morska); korozja równomierna i nierównomierna. Ogniwa korozyjne. Ograniczanie skutków korozji - sposoby ochrony przed korozją podstawy inżynierii powierzchni - tworzenie warstw wierzchnich o właściwościach antykorozyjnych i przeciwzużyciowych	W_02 U_01 U-03 K_01 K_02 K-03
7-8	Chemia materiałów niemetalowych. Tworzywa ceramiczne, szkła, podstawowe związki organiczne i grupy funkcyjne, związki wielkocząsteczkowe, paliwa klasyczne i alternatywne, substancje smarowe, płyny technologiczne i materiały eksploatacyjne.	W_03 U_01 U_03 K_01 K_02 K-03

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Obliczenia stechiometryczne	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
2	Roztwory: stężenie procentowe i molowe, mieszanie, rozcieńczanie roztworów	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02
3	Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, stopień dysocjacji, iloczyn jonowy wody, wykładnik jonów wodorowych – pH, hydroliza i twardość wody,	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
4	Ogniwa galwaniczne: potencjał elektrodowy (półogniwa), szereg napięciowy metali, obliczanie siły elektromotorycznej ogniw galwanicznych (SEM)	W_02 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
5	Elektroliza: prawa i reakcje elektrolizy	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	zaliczenie
W_02	zaliczenie
W_03	zaliczenie
U_01	zaliczenie
U_02	zaliczenie
U_03	Zaliczenie, dyskusja i aktywny udział studentów w wykładzie i analizie następstw wybranych zjawisk i procesów
K_01	Zaliczenie, aktywny udział w zajęciach
K_02	Zaliczenie, aktywny udział w zajęciach
K_03	zaliczenie , dyskusja i aktywny udział studentów w wykładzie i analizie następstw wybranych zjawisk i procesów

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	-
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	-
6	Konsultacje projektowe	-
7	Udział w zaliczeniu	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,4
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	4
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	4
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium/zaliczenia projektu	4
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
15	Wykonanie sprawozdań	-
16	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	-
18	Przygotowanie do zaliczenia	4
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,6
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	15
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,0

E. LITERATURA

Wykaz literatury	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	www.tu.kielce.pl