

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Chemia środowiska		Kod 1010101211010130914
Kierunek studiów Inżynieria środowiska I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Izabela Kruszelnicka email: izabela.kruszelnicka@put.poznan.pl tel. 61 665 3496 Budownictwa i Inżynierii Środowiska office_dceef@put.poznan.pl		dr inż. Dobrochna Ginter - Kramarczyk email: dobrochna.ginter-kramarczyk@put.poznan.pl tel. 61 665 3496 Budownictwa i Inżynierii Środowiska office_dceef@put.poznan.pl
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Znajomość chemii na poziomie matury poziomu podstawowego.
2	Umiejętności:	Rozwiązywanie równań i układów równań algebraicznych, formułowanie problemów chemicznych i fizykochemicznych w języku matematyki, rozwiązywanie prostych równań różniczkowych i logarytmicznych
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu:		
Celem kształcenia w ramach tego przedmiotu jest ugruntowanie i poszerzenie przez studentów wiedzy z podstawowych dziedzin chemii niezbędnych do dalszego studiowania inżynierii środowiska. Student uzyskuje znajomość struktur i właściwości związków chemicznych oraz reakcji chemicznych. Zapozna się z czynnikami wpływającymi na ich reaktywność. Zrozumienie znaczenie równowagi chemicznej i kinetyki dla procesów zachodzących w otaczającym nas świecie. W ramach przedmiotu uzyska umiejętność projektowania i przeprowadzania eksperymentów laboratoryjnych oraz opracowywania wyników. Umiejętność samodzielnego, pisemnego opracowania problemu z chemii ogólnej i fizycznej na podstawie źródeł literaturowych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, rozumie zależność właściwości danej substancji od rodzaju występujących w niej wiązań wewnątrz- i międzycząsteczkowych, zna typy reakcji związków nieorganicznych, wielkości termodynamiczne dotyczące reakcji chemicznej rozumie wpływ stężenia, temperatury i katalizatora na szybkość reakcji chemicznych. (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W01, K_W03]		
2. Student ma wiedzę na temat zależności właściwości danej substancji od rodzaju występujących w niej wiązań wewnątrz- i międzycząsteczkowych, zna typy reakcji związków nieorganicznych, wielkości termodynamiczne dotyczące reakcji chemicznej rozumie wpływ stężenia, temperatury i katalizatora na szybkość reakcji chemicznych. (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W01, K_W03]		
3. Student zna zasady i metody obliczeń chemicznych. (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [K_W01, K_W07]		
4. Student zna i rozumie zjawiska chemiczne występujące w środowisku. (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W03, K_W07,]		
5. Student ma wiedzę w zakresie sposobów i metod zapobiegania i redukcji zanieczyszczeń chemicznych w środowisku. (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W05, K_W06, K_W07]		
Umiejętności:		

<p>1. Student potrafi pozyskiwać informacje na tematy chemiczne z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł. (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [K_U01]</p> <p>2. Student potrafi dostrzec zależności pomiędzy budową substancji a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi; potrafi bilansować równania reakcji, wykonuje obliczenia chemiczne, rozróżnia podstawowe rodzaje wiązań w cząsteczkach. (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [K_U04, K_U11]</p> <p>3. Student potrafi praktycznie zastosować zdobytą wiedzę chemiczną w praktyce. (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [K_U03, K_U08, K_U09, K_U10, K_U014, K_U016]</p>
--

Kompetencje społeczne:

<p>1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych. (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [K_K03, K_K04]</p> <p>2. Student ma świadomość, że wiedza z zakresu chemii jest niezbędna w celu prawidłowego rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera środowiska. (uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych i audytoryjnych) - [K_K05, K_K07]</p> <p>3. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji. (uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych i audytoryjnych) - [K_K01]</p>
--

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

-Wykład

1-częściowy pisemny egzamin końcowy czas trwania 45 minut, egzamin obejmuje sprawdzenie umiejętności (1 zadanie), sprawdzenie wiedzy (3 pytania); (sprawdzenie efektu W01, W03, W05, W06, W07)
 dodatkowo ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności).

Ćw. audytoryjne

- ? 2 mini-kolokwia pisemne w ciągu semestru;
- ? 1 kolokwium pisemne zaliczeniowe (końcowe);(sprawdzenie efektów W01,W07,U04, U011)
- ? ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności), (sprawdzenie efektu U01,K03, K04, K01)

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- ? sygnalizowanie pomyłek i niejasności prowadzącemu zajęcia wykładowe i ćwiczenia;
- ? proponowanie alternatywnych sposobów rozwiązywania zadań i problemów;
- ? pomoc w udoskonaleniu materiałów dydaktycznych;
- ? wskazywanie możliwości udoskonalenia procesu dydaktycznego; (sprawdzanie efektów K03, K04, K01, K05, K07)

Treści programowe

-Wykład

Podstawowe definicje i prawa chemii. Cząstki elementarne. Budowa atomu i cząsteczki. Pierwiastki chemiczne. Układ okresowy pierwiastków. Teoria wiązań walencyjnych (VB), teoria orbitali molekularnych (MO). Wiązania chemiczne. Elektrojemność i polarność. Oddziaływanie międzycząsteczkowe i oddziaływanie między układami makroskopowymi. Reakcje chemiczne i równania chemiczne. Szybkość reakcji chemicznych, wpływ stężenia i temperatury, równowaga chemiczna. Reakcje redoks. Elektrolity, dysocjacja, pH. Roztwory i ich właściwości. Podstawy elektrochemii: potencjały półogni, szereg elektrochemiczny metali ogniwa galwaniczne, elektroliza. Zarys chemii organicznej. Wybrane grupy związków organicznych: węglowodory, alkohole, kwasy organiczne aminy, tiole, polimery.

Ćwiczenia audytoryjne

Obliczenia na podstawie wzoru chemicznego związku. Stechiometria równań chemicznych Roztwory: stężenie procentowe i molowe, mieszanie, rozcieńczanie i zwiększanie stężenia roztworów. Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, stopień dysocjacji, iloczyn jonowy wody, wykładnik jonów wodorowych ? pH. Reakcje redox.

Literatura podstawowa:

1. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, część pierwsza i druga, Warszawa.
2. M. Gewert, Z. Skoczyła, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS.
3. I. Fołtyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka część I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.

Literatura uzupełniająca:

1. E. Swokowski, Calculus with analytic geometry, Prindle, Weber & Schmidt, Boston, Massachusetts.
2. W. Kryszwicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność		Czas (godz.)
1. Udział w wykładach		30
2. Udział w ćw. audytoryjnych		15
3. Udział w konsultacjach związanych z realizacją ćw. audytoryjnych (zakładamy, że student korzysta z 2 konsultacji).		6
4. Przygotowanie się do zaliczenia końcowego z ćw. audytoryjnych		24
5. Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie		50
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	51	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1