

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Chemia środowiska		Kod 1010101221010130914
Kierunek studiów Inżynieria środowiska I stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: 15 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
<p>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</p> <p>Dr inż. Dobrochna Ginter - Kramarczyk Dr Inż. Izabela Kruszelnicka email: Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska email: izabela.kruszelnicka@put.poznan.pl tel. 61 665 3496 tel. 61 665 3496 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska office_dceef@put.poznan.pl office_dceef@put.poznan.pl</p>		
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:		
<p>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.</p>		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>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,]</p> <p>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]</p> <p>3. Student zna zasady i metody obliczeń chemicznych (prawa, wzory i równania chemiczne, stężenia roztworów, reakcje w roztworach). (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W03, K_W07]</p> <p>4. Student zna i rozumie zjawiska chemiczne występujące podczas oczyszczania ścieków, uzdatniania wody. (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W01, K_W07]</p> <p>5. Student ma wiedzę w zakresie sposobów i metod zapobiegania i redukcji zanieczyszczeń chemicznych zarówno wody, powietrza jak i gleby. (uzyskiwane na wykładzie) - [K_W05, K_W06, K_W07]</p>		
Umiejętności:		

<p>1. Student potrafi pozyskiwać informacje na tematy chemiczne z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł. (uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_U01]</p> <p>2. Student potrafi wykonać proste analizy wody; definiuje pojęcia kwasowość, zasadowość, utlenialność i twardość wody; rozróżnia twardość trwałą od twardości przemijającej. (uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_U01, K_U04, K_U11]</p> <p>3. Student samodzielnie opracowuje wyniki przeprowadzonych badań i doświadczeń chemicznych, wyciąga wnioski z uzyskanych wyników. (uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_U05 K_U08, K_U10, K_U014, K_U015, K_U016]</p> <p>4. Student potrafi praktycznie zastosować zdobytą wiedzę chemiczną w opracowaniu prostych metod oceny i usuwania zanieczyszczeń szczególnie z wody. (uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_U05 K_U08, K_U09, K_U015]</p>
<p>Kompetencje społeczne:</p> <p>1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych. (uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych) - [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 wykładzie i ćwiczeniach laboratoryjnych) - [K_K05, K_K07]</p> <p>3. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji. (uzyskiwane na wykładzie i ćwiczeniach laboratoryjnych) - [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)

dotąd dodatkowo ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności); (sprawdzenie efektu K03, K04)

Ćwiczenia laboratoryjne:

? sprawdziany wejściowe pisemne przed każdym ćwiczeniem;

? opracowanie i obrona indywidualna sprawozdań;

? ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności); (sprawdzenie efektu W06, W07, U01, U04, U05, U08, U09, U015, K05, K07)

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

? sygnalizowanie pomylek i niejasności prowadzącemu zajęcia wykładowe i ćwiczenia;

? proponowanie alternatywnych sposobów rozwiązywania zadań;

? pomoc w udoskonaleniu materiałów dydaktycznych;

? wskazywanie możliwości udoskonalenia procesu dydaktycznego.(sprawdzenie efektu K01, K05)

Treści programowe

Wykład:

Granica faz. Powierzchnia cieczy. Procesy sorpcyjne. Adsorpcja chemiczna, fizyczna i jonowymienna. Adsorpcja na granicy ciecz-gaz, ciecz-ciecz, ciecz-ciało stałe Powierzchnia ciał stałych, adsorpcja na powierzchni ciał stałych. Izotermy adsorpcji, wpływ różnych czynników na proces adsorpcji. Zjawiska elektryczne na granicach faz ciała stałe-roztwór. Koloidy. Rodzaje koloidów. Budowa elektrycznej warstwy podwójnej, potencjał powierzchniowy, potencjał elektrokinetyczny. Koagulacja. Mechanizm koagulacji. Rodzaje koagulantów Stabilność koloidów liofilowych i liofobowych. Flokulacja. Zawiesiny, analiza sedimentacyjna. Piany i emulsje. Zjawisko korozji. Rodzaje korozji. Mechanizm korozji. Sposoby zapobiegania korozji.

Laboratorium:

Wstępne czynności laboratoryjne; zapoznanie z instrukcjami wykonania ćwiczeń. Ogólne zasady BHP w pracowniach chemicznych, postępowanie z substancjami szkodliwymi i niebezpiecznymi ? karty charakterystyki substancji niebezpiecznych. System zbierania odpadów w laboratoriach. Obliczenia stechiometryczne. Stężenia roztworów ? przygotowywanie roztworów o zadanym stężeniu, rozcieńczanie mieszanie roztworów. Oznaczanie kwasowości i zasadowości. Analiza twardości przygotowanych próbek wód. Oznaczanie utlenialności i tlenu rozpuszczonego.

Literatura podstawowa:

1. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN, część pierwsza i druga, Warszawa.

2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS.

3. I. Fołtyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka część I i II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.

4. B.i E. Gomółkowie, Ćwiczenia laboratoryjne z chemii wody, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1998

5. L. Gajkowska - Stefańska i inni, Laboratoryjne badania wody, ścieków i osadów ściekowych, część I i II, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007

Literatura uzupełniająca: 1. E. Swokowski, Calculus with analytic geometry, Prindle, Weber & Schmidt, Boston, Massachusetts. 2. W. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, PWN, Warszawa.		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	15	
2. Udział w zajęciach laboratoryjnych	15	
3. Udział w konsultacjach związanych z realizacją ćw. laboratoryjnych (zakładamy, że student korzysta z 3 konsultacji)	3	
4. Przygotowanie się do zaliczenia z ćw. laboratoryjnych	17	
5. Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	25	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	33	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1