



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu			Kod ECTS		
Chemia środowiska			13.3.0817		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot					
null					
Studia					
wydział		kierunek		poziom	
Wydział Chemii		Biznes chemiczny		wszystkie	
				forma	
				stacjonarne	
				moduł	
				wszystkie	
				specjalnościowy	
				wszystkie	
				specjalizacja	
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)					
prof. dr hab. Piotr Stepnowski; dr Anna Białk-Bielińska; mgr Aleksandra Jakubus; prof. UG, dr hab. Jolanta Kumirska; dr Magda Caban; dr Monika Paszkiewicz; mgr Anna Topolewska; mgr Alan Puckowski; prof. UG, dr hab. Marek Gołębiowski; dr Joanna Dołżonek; dr Łukasz Haliński; dr Ewa Mulkiewicz; mgr Magdalena Cerkowniak; mgr Paulina Łukaszewicz; mgr Hanna Męczykowska; mgr Aleksandra Bojke					
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin				Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć				4	
Ćw. laboratoryjne				zajęcia - 60 godz.	
Sposób realizacji zajęć				konsultacje - 15 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej				praca własna studenta - 45 godz.	
Liczba godzin				RAZEM: 120 godz. - 4 pkt. ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz.					
Cykl dydaktyczny					
2019/2020 zimowy					
Status przedmiotu			Język wykładowy		
fakultatywny (do wyboru)			polski		
Metody dydaktyczne			Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
Ćwiczenia laboratoryjne – samodzielne wykonywanie doświadczeń przez studenta, analiza wyników doświadczeń połączona z dyskusją			Sposób zaliczenia		
			Zaliczenie na ocenę		
			Formy zaliczenia		
			- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
			- kolokwium		
			Podstawowe kryteria oceny		
			Podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne:		
			- Ocena będzie średnią ważoną ocen z kolokwium końcowego z całego materiału ćwiczeń laboratoryjnych (40%), sprawdzianów cząstkowych (40%) oraz sprawozdań (20%)		
			- negatywna ocena może być poprawiona na podstawie dodatkowego kolokwium z materiału obejmującego cały zakres ćwiczeń (min 51% możliwych do uzyskania punktów)		
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia					

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student poprawnie wybiera odpowiedzi na pytania testowe i udziela poprawnych odpowiedzi na pytania otwarte odnoszące się do zakresu materiału ćwiczeń laboratoryjnych. Dla zakładanych efektów kształcenia (K_BCh_W02, K_BCh_W06, K_BCh_W10) wiedza ta zostanie zweryfikowana na podstawie sprawdzianów cząstkowych oraz kolokwium końcowego, podczas których student zna drogi narazenia poszczególnych komponentów środowiska na obecność różnych związków chemicznych w zależności od sposobu i skali ich stosowania, potrafi zidentyfikować szkodliwe oddziaływanie wybranych związków chemicznych na różne komponenty środowiska, potrafi przedstawić zależności związane z ekotoksycznością wybranych zanieczyszczeń środowiska i opisuje metody służące jej ocenie, na podstawie dostępnych danych potrafi wyznaczyć parametry charakterystyczne dla dziedziny chemii środowiska oraz obliczyć zadania związane z tematyką zajęć, potrafi przedstawić działania zapobiegawcze dla szkodliwego działania czynników antropogenicznych w środowisku.

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Obserwacja pracy studenta podczas wykonywania doswiadczeń przewidzianych w programie ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena dostarczonych sprawozdań. Student przygotowuje sprawozdania zawierające cel i opis przebiegu ćwiczenia posługujące się prawidłową terminologią, przedstawia obliczenia, wyniki i ich interpretację oraz wyciąga własne wnioski (K_BCh_U01, K_BCh_U03, K_BCh_U08, K_BCh_U09.).

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Obserwacja pracy studenta podczas zajęć. Student chętnie zadaje pytania, podejmuje dyskusje podczas zajęć oraz uczestniczy w konsultacjach (K_BCh_K02, K_BCh_K04, K_BCh_K05); podczas opracowywania wyników badań oraz problemów teoretycznych potrafi wskazać braki w swojej wiedzy i uzupełnić je wyszukując i cytując literaturę przedmiotu

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstaw chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej i analitycznej w tym: budowy oraz właściwości fizykochemicznych podstawowych grup związków organicznych i nieorganicznych, znajomość nomenklatury chemicznej, umiejętność zastosowania podstawowych wzorów ze stechiometrii, obliczanie stężeń roztworów, znajomość i umiejętność posługiwania się szkłem laboratoryjnym, obsługa podstawowych przyrządów pomiarowych, stosowanie zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym

Cele kształcenia

- Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami chemii środowiska, w tym procesami chemicznymi zachodzącymi w różnych jego komponentach;
- Zaznajomienie studentów z głównymi zanieczyszczeniami środowiska pochodzenia naturalnego i antropogenicznego;
- Wypracowanie umiejętności oceny narażenia różnych elementów środowiska na obecność związków chemicznych wraz ze skutkami jakie ta obecność niesie;
- Zapoznanie studentów z metodami zapobiegania szkodliwego działania związków chemicznych w środowisku;
- Wypracowanie umiejętności samodzielnej oceny czynników istotnych dla procesów chemicznych zachodzących w środowisku.

Treści programowe

Poznanie podstawowych problemów obecności związków chemicznych w środowisku jak i procesów chemicznych zachodzących w różnych komponentach środowiska tj. wodzie, glebie i atmosferze np. adsorpcji do gleb, ruchliwości metali ciężkich w glebie, korozji, metod usuwania związków chemicznych z wód naturalnych; wyznaczanie parametrów fizykochemicznych z tematyki chemii środowiska.

Wykaz literatury

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

- A. Bielański: Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa, 1997.
 P. O'Neill: Chemia środowiska, PWN, Warszawa-Wrocław, cz. III, rozdz. 9, 1997, 1998.
 B. Główniak, E. Kempa, T. Winnicki: Podstawy ochrony środowiska, PWN, Warszawa, 1985.
 S.F. Zakrzewski, Podstawy toksykologii środowiska, Wydawnictwo naukowe PWN
 G.W. van Loon, S.J. Duffy, Chemia środowiska, Wydawnictwo naukowe PWN
 B. Dobrzański, S. Zawadzki; Gleboznawstwo, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne
 K.H. Tan, Principles of soil chemistry, CRC Press
 R. Bednarek, H. Dziadowiec, U. Pokojska, Z. Prusinkiewicz, Badania ekologiczno-glebowe, Wydawnictwo Naukowe PWN
 Pokojska U. "Przewodnik metodyczny do analizy wód" Wydawnictwo UMK w Toruniu, Toruń 1999
 Szczepaniak W. "Metody instrumentalne w analizie chemicznej" PWN 2005
 Gomółka B., Gomółka E., "Ćwiczenia laboratoryjne z chemii wody" Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1992
 Hermanowicz I., Dojlido K., "Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków", Wyd. Arkady, Warszawa 1999
 W. Łoginow, W. Cwojdzinski, J. Andrzejewski, Chemia rolna – przewodnik do ćwiczeń dla studentów wydziału rolniczego i zootechnicznego, Akademia Techniczno-Rolnicza im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Bydgoszcz 1996
 L. Wachowski, P. Kirszenstejn; Ćwiczenia z Podstaw Chemii Środowiska, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 1999
 A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
 A. Bielański: Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa, 1997.
 P. O'Neill: Chemia środowiska, PWN, Warszawa-Wrocław, cz. III, rozdz. 9, 1997, 1998.

B. Głowniak, E. Kempa, T. Winnicki: Podstawy ochrony środowiska, PWN, Warszawa, 1985.
S.F. Zakrzewski, Podstawy toksykologii środowiska, Wydawnictwo naukowe PWN
G.W. van Loon, S.J. Duffy, Chemia środowiska, Wydawnictwo naukowe PWN
B. Dobrzański, S. Zawadzki; Gleboznawstwo, Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne
K.H. Tan, Principles of soil chemistry, CRC Press

**Efekty kształcenia
(obszarowe i kierunkowe)**

K_BCh_W02 wymienia podstawowe prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki i matematyki niezbędne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich;
K_BCh_W06 wymienia podstawowe procesy jednostkowe oraz opisuje zagadnienia z zakresu technologii i inżynierii chemicznej;
K_BCh_W10 stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny podczas pracy na stanowisku badawczo-pomiarowym lub w terenie;
K_BCh_U01 w oparciu o zdobytą wiedzę identyfikuje, analizuje i rozwiązuje zadania inżynierskie i problemy z szeroko pojętej chemii;
K_BCh_U03 planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową oraz wykonuje proste eksperymenty chemiczne; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski;
K_BCh_U08 właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską;
K_BCh_U09 wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne;
K_BCh_K01 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę aktualizowania wiedzy inżynierskiej, ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego;
K_BCh_K02 pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role;
K_BCh_K04 wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych;
K_BCh_K05 ma przekonanie o istotności zachowywania się w sposób profesjonalny w każdej sytuacji, ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie działań inżynierskich i ich wpływu na środowisko naturalne oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.

Wiedza

1. Student poprawnie rozwiązuje testy i odpowiada na pytania otwarte dotyczące wiedzy z zakresu chemii środowiska;
2. Potrafi ocenić narażenie poszczególnych komponentów środowiska na obecność związków chemicznych w zależności od sposobu i skali ich stosowania;
3. Identyfikuje działania zapobiegawcze szkodliwego oddziaływania wybranych związków chemicznych na różne komponenty środowiska;
4. Rozumie zależności związane z ekotoksycznością wybranych zanieczyszczeń środowiska i charakteryzuje metody służące jej ocenie.

Umiejętności

1. Wykazuje umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia podstawowych pomiarów fizykochemicznych i eksperymentów, istotnych dla procesów chemicznych zachodzących w środowisku.
2. Analizuje aspekty związane z negatywnym oddziaływaniem antropogenicznych zanieczyszczeń środowiska na różne procesy inżynierskie i technologiczne;
3. Proponuje rozwiązania dla zmniejszenia występowania szkodliwych związków chemicznych w środowisku;
4. Potrafi wskazać i opisać skutki związane z obecnością związku chemicznego w środowisku, posługując się wynikami eksperymentów oraz danymi z literatury;
5. Dyskutuje zagadnienia chemii środowiska zrozumiałym językiem, posługując się poprawną nomenklaturą.

Kompetencje społeczne (postawy)

1. W trakcie opracowywania wyników uzyskanych w trakcie przeprowadzonych podczas zajęć eksperymentów, student potrafi zdefiniować braki w swojej wiedzy i uzupełnić je wyszukując i cytując literaturę przedmiotu, tym samym rozumie potrzebę dalszego kształcenia się;
2. Podczas zajęć laboratoryjnych student wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej jak i zespołowej;
3. Świadomie ocenia wpływ działań człowieka na środowisko naturalne, na poziomie lokalnym i globalnym;
4. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych: zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi, zachowuje rozwagę w obchodzeniu się z aparaturą pomiarową.

Kontakt

piotr.stepnowski@ug.edu.pl