



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		13.3.0905	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analizy Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	analityka i diagnostyka chemiczna, chemia żywności
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Piotr Stepnowski; dr hab. Anna Białk-Bielińska; dr Ewa Mulkiwicz; dr Joanna Dołżonek			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia - 60 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 10 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykonywanie doświadczeń - Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- zaliczenie pisemne testowe z pytaniami otwartymi zaliczenie ustne	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- kolokwium	
		- wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Wykład: Pozytywna ocena (min 51% możliwych do uzyskania punktów) z egzaminu pisemnego składającego się z pytań otwartych i testowych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu. Egzamin ustny – uzupełnienie egzaminu pisemnego, dla studentów, którzy nie uzyskali wystarczającej do zaliczenia ilości punktów.	
		Ćwiczenia laboratoryjne: Ocena będzie średnią ważoną ocen z kolokwium końcowego z materiału obejmującego cały zakres 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 odpowiada w formie pisemnej i ustnej na pytania obejmujące zagadnienia związane z podstawowymi procesami chemicznymi zachodzącymi w środowisku, drogami narażenia poszczególnych komponentów środowiska na obecność różnych związków chemicznych oraz szkodliwymi skutkami ich oddziaływania. Opisuje metody badawcze wykorzystywane w chemii środowiska, na podstawie dostępnych danych wyznacza parametry charakterystyczne dla dziedziny chemii środowiska oraz obliczyć zadania związane z tematyką zajęć (K_W06, K_W09, K_W11 i K_W13).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Rozwiązując zadania problemowe, student proponuje optymalne metody analizy oraz opisuje obserwacje i formułuje wnioski z przeprowadzonych eksperymentów oraz udziela odpowiedzi na pytania zaliczeniowe (K_U03 i K_U06).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Ocena samodzielności studenta w czasie zajęć oraz podczas konsultacji z prowadzącym. Ocena aktywności studenta pod kątem zabierania głosu w dyskusji oraz uczestnictwa w konsultacjach. Podczas opracowywania wyników badań i problemów teoretycznych ocena zdolności studenta do wskazania braków w swojej wiedzy i uzupełniania jej wyszukując i cytując literaturę przedmiotu (K_K01 i K_K02).

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 studentów z podstawowymi zagadnieniami chemii środowiska, w tym procesami chemicznymi zachodzącymi w różnych jego komponentach;
- Wypracowanie umiejętności samodzielnej oceny czynników istotnych dla procesów chemicznych zachodzących w środowisku;
- Zaznajomienie studentów z głównymi zanieczyszczeniami środowiska;
- Wypracowanie umiejętności oceny narażenia różnych elementów środowiska na obecność związków chemicznych oraz skutków jakie ta obecność niesie;
- Zapoznanie studentów z metodami zapobiegania szkodliwemu działaniu związków chemicznych w środowisku.

Treści programowe

- A. Problematyka wykładu: materia i cykle biogeochemiczne (C, N, O, P, S); chemia wód, procesy redoks w wodach naturalnych, oddziaływania międzyfazowe w wodach naturalnych, zanieczyszczenia wody; chemia atmosfery, rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze, materia zawieszona (pyły), gazowe zanieczyszczenia organiczne i nieorganiczne, smog fotochemiczny, zmiany klimatu; chemia gleb i agrochemia, zanieczyszczenia gleb i ich skutki
- B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: wybrane właściwości fizykochemiczne gleb, toksyczność herbicydów wobec roślin (fitotoksyczność), nawożenie mineralne a ruchliwość metali ciężkich w glebach, wybrane właściwości fizykochemiczne wód, fosforany w środowisku – usuwanie z wód naturalnych i procesy wypłukiwania z gleby, chemia atmosfery - kwaśne deszcze

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. 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
- R. Bednarek, H. Dziadowiec, U. Pokojka, Z. Prusinkiewicz, Badania ekologiczno-glebowe, Wydawnictwo Naukowe PWN
- Pokojka 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. Cwojdzński, 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. Kirszensztejn; 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

<p>Kierunkowe efekty kształcenia</p> <p>K_W06 wyjaśnia przebieg naturalnych oraz wywołanych antropopresją fizycznych, chemicznych oraz biologicznych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie na różnych poziomach organizacji materii; K_W09 wyjaśnia mechanizmy powstawania gospodarczej i konsumpcyjnej presji na środowisko oraz rozpoznaje możliwości jej ograniczania z wykorzystaniem najnowszej wiedzy i osiągnięć nauki; K_W11 opisuje podstawowe metody, techniki i narzędzia pozwalające na racjonalne wykorzystywanie, kształtowanie i odtwarzanie zasobów naturalnych; K_W13 definiuje podstawowe regulacje prawne i instrumenty stosowania prawa w ochronie środowiska; K_U03 ocenia funkcjonowanie naturalnych i zmienionych przez człowieka systemów przyrodniczych oraz określa wpływ antropopresji na określone procesy zachodzące w środowisku naturalnym; K_U06 posługuje się terminologią z zakresu ochrony środowiska oraz nomenklaturą poszczególnych dyscyplin z nią związanych ; K_K01 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego, aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie oraz rozwoju osobistego; K_K02 dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności, wyznacza kierunki własnego rozwoju i kształcenia;</p>	<p>Wiedza</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 szkodliwemu oddziaływaniu wybranych związków chemicznych na różne komponenty środowiska; 4. Rozumie zależności związane z ekotoksycznością wybranych zanieczyszczeń środowiska i charakteryzuje metody służące jej ocenie. <p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykazuje umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia podstawowych pomiarów fizykochemicznych i eksperymentów, istotnych dla procesów chemicznych zachodzących w środowisku; 2. Potrafi wskazać i opisać skutki związane z obecnością związku chemicznego w środowisku, posługując się wynikami eksperymentów oraz danymi z literatury; 3. Potrafi zaproponować rozwiązania dla zmniejszenia występowania szkodliwych związków chemicznych w środowisku; 4. Dyskutuje zagadnienia chemii środowiska zrozumiałym językiem, posługując się poprawną nomenklaturą. <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 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.
<p>Kontakt</p> <p>piotr.stepnowski@ug.edu.pl</p>	