

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Chemiczne zagrożenia środowiska		7.2.0606	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analizy Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Łukasz Haliński; dr hab. Anna Białk-Bielińska; dr Joanna Dołżonek; prof. dr hab. Piotr Stepnowski; dr hab. Magda Caban			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia - 60 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 35 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 100 godz. - 4 pkt. ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie eksperymentów chemicznych oraz doświadczeń z użyciem metod analitycznych/analiza wyników doświadczeń połączona z dyskusją 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - zaliczenie ustne - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - egzamin pisemny testowy - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	

- **Wykład**
 - warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest min. 51% możliwych do uzyskania punktów z egzaminu obejmującego zakres materiału realizowanego podczas wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych
 - negatywna ocena może być poprawiana na podstawie dodatkowego egzaminu z materiału realizowanego podczas wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych (min. 51% możliwych do uzyskania punktów)
- **Ćwiczenia laboratoryjne**
 - Ocena będzie średnią ważoną ocen z kolokwium końcowego z całego materiału ćwiczeń laboratoryjnych (40%), sprawdzianów cząstkowych (40%) oraz sprawozdań (20%)
 - negatywna ocena może być poprawiana 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 odpowiedzi na pytania otwarte (egzamin pisemny, kolokwia cząstkowe) odnoszące się do materiału realizowanego podczas wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych (K_OŚI_W02). W szczególności, właściwie opisuje procesy biologiczne, chemiczne i fizyczne, wpływające na los wybranych substancji w środowisku oraz w organizmach (K_OŚI_W05); ocenia możliwość ograniczenia negatywnego wpływu działalności człowieka na środowisko poprzez ograniczanie emisji substancji (K_OŚI_W08); wskazuje na możliwe rozwiązania alternatywne, wiążące się z mniejszą presją na środowisko (K_OŚI_W09); oraz ocenia efekty środowiskowe i koszt ograniczania emisji związków chemicznych (K_OŚI_W10).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student posługuje się poprawną nomenklaturą oraz zrozumiale opisuje efekty eksperymentów w sprawozdaniach z zajęć laboratoryjnych (K_OŚI_U04).

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Student chętnie zadaje pytania, podejmuje dyskusję podczas zajęć oraz uczestniczy w konsultacjach (K_OŚI_K05); w trakcie zajęć laboratoryjnych potrafi pracować indywidualnie oraz współdziałać w zespole przestrzegając ustalonych procedur, dbając o bezpieczeństwo swoje i innych, minimalizując efekt środowiskowy badań poprzez właściwe użyczenie odpadów chemicznych oraz raportując uzyskane wyniki zgodnie ze stanem faktycznym (K_OŚI_K01)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Biologia ogólna, chemia ogólna, chemia organiczna, chemia analityczna, chemia fizyczna, ekologia, monitoring środowiska.

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu ekologii, zagrożeń cywilizacyjnych i oceny ryzyka środowiskowego. Znajomość budowy oraz właściwości fizykochemicznych najbardziej toksycznych związków chemicznych. Podstawy teoretyczne technik analitycznych stosowanych w monitoringu środowiska.

Cele kształcenia

- Zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu.
- Zaznajomienie studentów z metodami przewidywania właściwości środowiskowych substancji chemicznych.
- Zapoznanie studentów z metodami szacowania ryzyka wynikającego z obecności określonych związków w środowisku.
- Wprowadzenie studentów w podstawy obliczeń, umożliwiających teoretyczną prognozę fizykochemicznych właściwości środowiskowych.
- Wyrobienie umiejętności samodzielnego projektowania procesu oceny zagrożeń środowiskowych na podstawie struktury związków chemicznych.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu: Zanieczyszczenia i skażenia chemiczne środowiska. Wybrane aspekty prawa UE. Fizykochemia oddziaływań substancji chemicznych w środowisku. Los wybranych zanieczyszczeń w środowisku: transport, trwałość, degradacja, itp. Wybrane metody oceny aktywności substancji w środowisku na podstawie struktury (SAR). Wybrane metody oceny ekotoksycznej. Ocena ryzyka i zagrożeń chemicznych.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: Wyznaczanie wybranych parametrów fizykochemicznych zanieczyszczeń środowiska technikami klasycznymi i instrumentalnymi. Badanie wpływu warunków środowiska na zachowanie związków chemicznych. Ocena adsorpcji związków chemicznych do gleby. Określanie wpływu toksycznego wybranych zanieczyszczeń na organizmy roślinne.

Wykaz literatury

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Alloway B.J., Ayres D.C. Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska, PWN, Warszawa, 1999.

Manahan S.E. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne, PWN, Warszawa, 2010.

Van Loon G.W., Duffy S.J. Chemia środowiska, PWN, Warszawa, 2008.

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Manahan S.E. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. PWN, Warszawa, 2010.

Van Loon G.W., Duffy S.J. Chemia środowiska. PWN, Warszawa, 2008.

Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2005.

Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku. Wydawnictwo UG, 2010.

B. Literatura uzupełniająca

Piotrowski J.K. (red.) Podstawy toksykologii. Kompendium dla studentów szkół wyższych. wyd. 2, WNT, Warszawa, 2008.

Pigon K. Chemia Fizyczna tom I. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2005.

Atkins P.W. Chemia fizyczna. PWN, Warszawa, 2001.

<p>Kierunkowe efekty kształcenia</p> <p>K_OŚI_W02 Charakteryzuje związki i zależności pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych i ścisłych, wykorzystuje wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii w opisie podstawowych pojęć, koncepcji oraz zasad w ochronie środowiska;</p> <p>K_OŚI_W05 Wyjaśnia przebieg naturalnych oraz wywołanych antropopresją fizycznych, chemicznych oraz biologicznych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie na różnych poziomach organizacji materii</p> <p>K_OŚI_W08 Wyjaśnia mechanizmy powstawania gospodarczej i konsumpcyjnej presji na środowisko oraz rozpoznaje możliwości jej ograniczania z wykorzystaniem najnowszej wiedzy i osiągnięć nauki</p> <p>K_OŚI_W09 Opisuje podstawowe metody, techniki i narzędzia pozwalające na racjonalne wykorzystywanie, kształtowanie i odtwarzanie zasobów naturalnych</p> <p>K_OŚI_W10 Opisuje zasady ochrony środowiska w oparciu o podstawowe regulacje prawne i instrumenty stosowania prawa w ochronie środowiska oraz z punktu widzenia ekonomii, zarządzania zasobami środowiska; wymienia ogólne aspekty działalności gospodarczej podmiotów</p> <p>K_OŚI_U04 Wykorzystuje specjalistyczny język w dyskusji oraz właściwie posługuje się nomenklaturą z zakresu ochrony środowiska oraz poszczególnych dyscyplin z nią związanych</p> <p>K_OŚI_K05 Identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, wykazuje potrzebę aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie, wykazuje potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego</p> <p>K_OŚI_K01 Zachowuje się w sposób profesjonalny w każdej sytuacji, ponosi pełną odpowiedzialność w zakresie podjętych działań związanych z ochroną środowiska oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i zasad uczciwości intelektualnej</p>	<p>Wiedza</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Student definiuje podstawy ocena ryzyka i zagrożeń chemicznych. 2. Rozumie zależności pomiędzy strukturą i właściwościami związku chemicznego, a jego zachowaniem w środowisku. 3. Potrafi ocenić narażenie poszczególnych komponentów środowiska na obecność związków chemicznych w zależności od sposobu i skali ich stosowania. 4. Identyfikuje i rozpoznaje typy elementów struktury chemicznej odpowiadającej za określone właściwości fizykochemiczne i biologiczne. 5. Charakteryzuje i rozumie wybrane metody oceny ekotoksycznej związków chemicznych. <p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wykazuje się umiejętnością przeprowadzenia podstawowych pomiarów fizykochemicznych, istotnych dla rozprzestrzeniania się substancji w środowisku. 2. Posługuje się wybranymi narzędziami do przewidywania właściwości fizykochemicznych na podstawie struktury związku. 3. Planuje i prowadzi proste eksperymenty ekotoksykologiczne. 4. Ocenia i interpretuje uzyskane wyniki badań z użyciem podstawowych narzędzi statystycznych. 5. Potrafi wskazać i opisać zagrożenia związane z obecnością związku chemicznego w środowisku, posługując się wynikami eksperymentów oraz danymi z literatury. 6. Mówi o zagadnieniach chemicznych zagrożeń środowiska zrozumiałym językiem, posługując się poprawną nomenklaturą. <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się. 2. Wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej 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>lukasz.halinski@ug.edu.pl</p>	