

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Chemiczne zagrożenia środowiska		7.2.0316	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analizy Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona Środowiska	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Łukasz Haliński; prof. UG, dr hab. Jolanta Kumirska; prof. dr hab. Piotr Stepnowski; prof. UG, dr hab. Marek Gołębiowski; dr Anna Białk-Bielińska; dr Monika Paszkiewicz; mgr Katarzyna Mioduszewska; dr Magda Caban; dr Joanna Maszkowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Przedmiot ograniczonego wyboru	
Sposób realizacji zajęć		zajęcia - 60 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		konsultacje - 5 godz.	
Liczba godzin		praca własna studenta - 35 godz.	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.		RAZEM: 100 godz. - 4 pkt. ECTS	
Cykl dydaktyczny			
2018/2019 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"> - Egzamin - Zaliczenie na ocenę 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - egzamin pisemny testowy - zaliczenie ustne - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	
		<ul style="list-style-type: none"> • 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) odnoszące się do materiału realizowanego podczas wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych (K_W03, K_W06, K_W09, K_W11, K_W13). Na sprawdzianach cząstkowych, kolokwium końcowym z ćwiczeń laboratoryjnych oraz na egzaminie: a) zna i rozumie zastosowania matematyki, chemii, fizyki i biologii w opisywaniu procesów zachodzących w środowisku (K_W03, K_W06); b) rozpoznaje główne zagrożenia dla środowiska, związane z działalnością człowieka, i zna metody ograniczania ich wpływu (K_W09); c) zna i prawidłowo opisuje podstawowe metody kształtowania i odtwarzania zasobów naturalnych poddawanych antropopresji (K_W11); d) zna podstawowe akty prawne dotyczące ochrony środowiska, obowiązujące w Polsce i na terenie Unii Europejskiej (K_W013).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Obserwacja pracy studenta podczas wykonywania doświadczeń przewidzianych w programie ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena dostarczonych sprawozdań. Student przygotowuje sprawozdania zawierające cel i opis przebiegu ćwiczenia posługując się prawidłową terminologią, przedstawia obliczenia, wyniki i ich interpretację oraz wyciąga właściwe wnioski (K_U03, K_U06). Potrafi ekstrapolować wyniki uzyskane w warunkach laboratoryjnych w celu oceny istotności uzyskanych danych fizykochemicznych i biologicznych w warunkach środowiskowych (K_U03).

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Obserwacja pracy studenta podczas zajęć. Student chętnie zadaje pytania, podejmuje dyskusję podczas zajęć oraz uczestniczy w konsultacjach (K_K03, K_K04); rozumie konieczność ciągłego wzbogacania wiedzy w zakresie nauk o środowisku i jej znaczenie w opracowywaniu norm prawnych (K_K03); rozumie znaczenie dokładnego i rzetelnego raportowania wyników analitycznych dotyczących ochrony środowiska oraz konieczność przestrzegania zasad dobrej praktyki laboratoryjnej (K_K04).

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.

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_W03 charakteryzuje związki i zależności pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk przyrodniczych i ścisłych, wykorzystuje wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i

Wiedza

1. Student definiuje podstawy ocena ryzyka i zagrożeń chemicznych.
2. Rozumie zależności pomiędzy strukturą i właściwościami związku chemicznego, a jego zachowaniem w środowisku.

<p>biologii w opisie podstawowych pojęć, koncepcji oraz zasad w ochronie środowiska;</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;</p> <p>K_W09 wyjaśnia mechanizmy powstawania gospodarczej i konsumpcyjnej presji na środowisko oraz rozpoznaje możliwości jej ograniczania z wykorzystaniem najnowszej wiedzy i osiągnięć nauki;</p> <p>K_W11 opisuje podstawowe metody, techniki i narzędzia pozwalające na racjonalne wykorzystywanie, kształtowanie i odtwarzanie zasobów naturalnych;</p> <p>K_W13 definiuje podstawowe regulacje prawne i instrumenty stosowania prawa w ochronie środowiska;</p> <p>K_U03 ocenia funkcjonowanie naturalnych i zmienionych przez człowieka systemów przyrodniczych oraz określa wpływ antropopresji na określone procesy zachodzące w środowisku naturalnym;</p> <p>K_U06 posługuje się terminologią z zakresu ochrony środowiska oraz nomenklaturą poszczególnych dyscyplin z nią związanych;</p> <p>K_K03 identyfikuje znaczenie zdobytej wiedzy i umiejętności dla osiągania rozwoju zrównoważonego we wszystkich jego aspektach (społecznych, ekonomiczno-gospodarczych i środowiskowych);</p> <p>K_K04 ma przekonanie o istotności zachowywania się w sposób profesjonalny w każdej sytuacji, ponoszenia pełnej odpowiedzialności w zakresie działań związanych z ochroną środowiska i przestrzegania zasad etyki zawodowej</p>	<ol style="list-style-type: none"> Potrąfi ocenić narażenie poszczególnych komponentów środowiska na obecność związków chemicznych w zależności od sposobu i skali ich stosowania. Identyfikuje i rozpoznaje typy elementów struktury chemicznej odpowiadającej za określone właściwości fizykochemiczne i biologiczne. Charakteryzuje i rozumie wybrane metody oceny ekotoksycznej związków chemicznych.
	<p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> Wykazuje się umiejętnością przeprowadzenia podstawowych pomiarów fizykochemicznych, istotnych dla rozprzestrzeniania się substancji w środowisku. Posługuje się wybranymi narzędziami do przewidywania właściwości fizykochemicznych na podstawie struktury związku. Planuje i prowadzi proste eksperymenty ekotoksykologiczne. Ocenia i interpretuje uzyskane wyniki badań z użyciem podstawowych narzędzi statystycznych. Potrąfi wskazać i opisać zagrożenia związane z obecnością związku chemicznego w środowisku, posługując się wynikami eksperymentów oraz danymi z literatury. Mówi o zagadnieniach chemicznych zagrożeń środowiska zrozumiałym językiem, posługując się poprawną nomenklaturą.
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none"> Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się. Wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej. Świadomie ocenia wpływ działań człowieka na środowisko naturalne, na poziomie lokalnym i globalnym. 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>	