

Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Chemia zanieczyszczeń środowiska			13.3.0458
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Analizy Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia i technologia środowiska
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Piotr Stepnowski; mgr Dorota Wirkus; dr Monika Paszkiewicz; prof. UG, dr hab. Marek Gołębiowski; dr Anna Białk-Bielińska; dr Małgorzata Czerwicka; dr Beata Szafranek; prof. UG, dr hab. Zbigniew Kaczyński; dr Łukasz Haliński; dr Magda Caban; dr hab. Jolanta Kumirska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			6 zajęcia 60 godz. konsultacje 10 godz. praca własna studenta 80 godz. RAZEM: 150 godz. - 6 ECTS
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	- Egzamin		
	- Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
- Wykonywanie doświadczeń	- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi		
- Wykład z prezentacją multimedialną	- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
	- zaliczenie ustne		
	- egzamin pisemny testowy		
	- 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 częściowych (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 rozwiązuje testy, związane z podstawowymi działami chemii (K_W02, K_W11); w testach potrafi wskazać związek pomiędzy strukturą substancji chemicznych a ich właściwościami, a także odpowiedzieć na pytania z zakresu ich syntezy i analizy (K_W04, K_W05); potrafi wskazać właściwe procedury syntezy oraz analizy związków na podstawie zdobytej wiedzy (K_W07, K_W10); opisuje niezbędne środki ostrożności, stosowane na konkretnym stanowisku pracy (K_W12).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Podczas rozwiązywania zadań obliczeniowych oraz problemów praktycznych, student stosuje dotychczas zdobytą wiedzę z zakresu chemii i innych dyscyplin (K_U04); potrafi zaplanować prace laboratoryjne na podstawie tej wiedzy.

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Podczas opracowywania wyników badań oraz problemów teoretycznych, student potrafi wskazać braki w swojej wiedzy i uzupełnić je, wyszukując i cytując literaturę przedmiotu (K_K01); wspólnie z innymi studentami opracowuje i przedstawia wyniki eksperymentów (K_K02); planuje eksperymenty, rozumiejąc zależności pomiędzy poszczególnymi ich etapami (K_K03)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Chemia nieorganiczna, chemia organiczna, chemia analityczna, chemia fizyczna

B. Wymagania wstępne

Znajomość budowy oraz właściwości fizykochemicznych podstawowych grup związków organicznych i nieorganicznych, znajomość nomenklatury chemicznej, umiejętność zastosowania podstawowych wzorów ze stechiometrii, obliczanie stężeń roztworów, posługiwanie się szkłem laboratoryjnym, obsługa podstawowych przyrządów pomiarowych, stosowanie zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu.

- Zapoznanie studentów z podstawowymi typami zanieczyszczeń środowiska
- Zaznajomienie studentów z podstawami procesów przemieszczania się i przemian zanieczyszczeń w środowisku
- Zaznajomienie studentów z metodami przewidywania właściwości środowiskowych substancji chemicznych.
- Wytrobienie umiejętności samodzielnej oceny zagrożeń środowiskowych na podstawie struktury związków chemicznych.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu:

Zanieczyszczenia i skażenia chemiczne środowiska. Fizykochemia oddziaływań substancji chemicznych w środowisku. Los wybranych zanieczyszczeń w środowisku: transport, trwałość, degradacja, itp. Zjawiska globalne towarzyszące obecności zanieczyszczeń. Wybrane metody oceny aktywności substancji w środowisku na podstawie struktury.

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.

Wykaz literatury

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Alloway B.J., Ayres D.C. Chemiczne podstawy zanieczyszczania 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_W02 operuje rozszerzoną i pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii;
K_W04 stosuje nabytą wiedzę do pogłębionego opisu właściwości połączeń chemicznych, metody ich syntezy oraz analizy;

Wiedza

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.

K_W07 dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności; K_W05 operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności K_W10 operuje wiedzą dotyczącą zasad działania podstawowej aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii; K_W11 wykazuje się ogólną wiedzą na temat aktualnych kierunków rozwoju chemii jako nauki oraz najnowszych odkryć w tej dziedzinie; K_W12 przedstawia zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu pozwalającym na samodzielną pracę na stanowisku badawczym i/lub pomiarowym; K_U04 stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych; K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby; K_K02 pracuje w zespole przyjmując w nim różne role; K_K03 rozumie konieczność systematycznej pracy nad różnymi projektami o charakterze długofalowym oraz umie określić priorytety służące realizacji podjętych zadań	4. Identyfikuje i rozpoznaje typy elementów struktury chemicznej odpowiadającej za określone właściwości fizykochemiczne i biologiczne. 5. Charakteryzuje i rozumie wybrane procesy globalne, które towarzyszą obecności związków chemicznych w środowisku. Umiejętności 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 w zakresie chemii środowiska. 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. Kompetencje społeczne (postawy) 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.
Kontakt piotr.stepnowski@ug.edu.pl	