

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

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Chemia środowiska		7.2.0399	
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)			
prof. dr hab. Piotr Stepnowski; dr Ewa Mulkiewicz; dr hab. Anna Białk-Bielińska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		7	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		zajęcia - 105 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 60 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 175 godz. - 7 pkt. ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 60 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz., Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykonywanie doświadczeń		Sposób zaliczenia	
- Wykład z prezentacją multimedialną		- Zaliczenie na ocenę	
- ćwiczenia		- Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		<ul style="list-style-type: none"> pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z 10 - 15 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, skala zgodna ze stopniem trudności pytania. Wiedza z wykładów i z ćwiczeń. zaliczenie wszystkich kolokwium pisemnych z ćwiczeń audytoryjnych oraz przyjęcie raportu opracowywanego na ćwiczeniach laboratoryjnych. 	
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 potrafi wyznaczyć parametry charakterystyczne dla dziedziny chemii środowiska oraz obliczyć zadania związane z tematyką zajęć (K_OŚI_W02, K_OŚI_W05, K_OŚI_W08; K_OŚI_W09, K_OŚI_W10).			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:			
Praca zaliczeniowa oraz obserwacja studenta na zajęciach (K_OŚI_U04; K_OŚI_U08).			
Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:			
Obserwacja studenta na zajęciach, ocena jego aktywności, umiejętności pracy w grupie, samodzielności oraz zaangażowania (K_OŚI_K05).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			

brak	
B. Wymagania wstępne brak	
Cele kształcenia	
<ul style="list-style-type: none"> • zaznajomienie studentów z podstawowymi rodzajami trwałych, toksycznych i ulegających biokumulacji związków organicznych zanieczyszczających środowisko przyrodnicze i migrujących do żywności i ciała człowieka, • wyrobienie umiejętności samodzielnej oceny jakości pracy przy wykonywaniu analiz chemicznych dotyczących ilościowego oznaczania zawartości składników mineralnych w materiałach abiotycznych i biologicznych oraz żywności. 	
Treści programowe	
<p>A. Problematyka wykładu: budowa, powstawanie, pochodzenie, źródła emisji, przemiany i ładunki trwałych, toksycznych i ulegających biokumulacji związków organicznych pochodzenia antropogenicznego zanieczyszczających środowisko przyrodnicze (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, pestycydy chloroorganiczne, bromowane, chlorowane i mieszane bromowa-ne/chlorowane bifenyle, naftaleny, dibenzo-p-dioksyny i dibenzoufurany, inne substancje diksynopodobne, uniepalniacze bromo-organiczne; niektóre inne trwałe w środowisku i toksyczne substancje stosowane w celach przemysłowych, problem rtęci, arsenu i cyny i ich związków w środowisku) – atmosfera, hydrosfera, litosfera i biosfera. Niektóre katastrofy chemiczne. Chemia atmosfery: budowa, skład i ewolucja atmosfery, reakcje chemiczne i fotochemiczne w atmosferze; jony, rodniki i cząsteczki wzbudzone w atmosferze; reakcje atmosferycznego tlenu, azotu, siarki, węgla; woda w atmosferze; pyły; smog chemiczny i fotochemiczny; problem ozonu.</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych: podstawowe rodzaje trwałych, toksycznych oraz ulegających biokumulacji substancji organicznych zanieczyszczających środowiska przyrodnicze i żywność.</p> <p>C. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: podstawy pracy laboratoryjnej przy pobieraniu próbek materiałów środowiskowych, biologicznych i żywności w celu przeprowadzenia analiz chemicznych dotyczących zawartości składników mineralnych oraz organicznych związków chemicznych zanieczyszczających środowisko przyrodnicze, sposoby przygotowania i zabezpieczania materiałów do badań chemicznych wraz z praktycznymi zajęciami terenowymi.</p>	
Wykaz literatury	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. Treści wykładu</p> <p>A.2. Studiowana samodzielnie przez studenta: materiały z ćwiczeń audytoryjnych</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>J. Falandysz – Polichlorowane bifenyle (PCBs) w środowisku: chemia, analiza, toksyczność, stężenia i ocena ryzyka.</p>	
Kierunkowe efekty kształcenia	Wiedza
<p>K_OŚI_W02 - Charakteryzuje związki i zależności pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk ścisłych i przyrodniczych, wykorzystuje wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii w opisie 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 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>	<ol style="list-style-type: none"> 1. zna budowę, źródła powstawania, drogi rozprzestrzeniania po świecie i problematykę analizy chemicznej śladów oraz ryzyko dla zdrowia ludzi i zwierząt odnośnie podstawowych rodzajów substancji z grupy trwałych, toksycznych i ulegających biokumulacji zanieczyszczeń organicznych środowiska przyrodniczego, związków cyny, arsenu i rtęci, 2. zna budowę i skład atmosfery oraz główne szlaki przemian i los składników naturalnych i zanieczyszczeń w atmosferze ziemskiej, 3. zna i rozumie podstawowe problemy występujące przy analizie ilościowej i jakościowej trwałych i silnie toksycznych substancji organicznych zanieczyszczających środowisko przyrodnicze, niektórych pierwiastków metalicznych i połączeń metaloorganicznych.
	Umiejętności
	<ol style="list-style-type: none"> 1. planowanie, kierowanie i realizacja optymalnych strategii pobierania próbek podstawowych rodzajów środowiskowych materiałów abiotycznych, biologicznych i żywności oraz praktyka prowadzenia analiz chemicznych celem uzyskania miarodajnych informacji jakościowych i ilościowych o stanie ich zanieczyszczenia wybranymi grupami silnie toksycznych substancji chemicznych, zawartości pierwiastków metalicznych, metaloidów i ich połączeń organicznych, opracowywania wyników z przeprowadzonych badań i ich oceny, sporządzania raportu, 2. wybór, analiza, prezentacja i ocena treści artykułów z piśmiennictwa naukowego z zakresu dziedziny chemii środowiska, 3. przewidywanie, rozpoznawanie i rozwiązywanie lokalnych przypadków środowiskowych zagrożeń chemicznych oraz zapobieganie im,
	Kompetencje społeczne (postawy)

<p>K_OŚI_U08 - Poprawnie wnioskuję na podstawie dostępnych danych pochodzących z różnych źródeł;</p> <p>K_OŚI_K05 - Identyfikuję 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>Zdolność profesjonalnej oceny możliwych zdarzeń lokalnych lub regionalnych z dziedziny chemii środowiskowej oraz komunikowania się w tej materii z otoczeniem.</p>
<p>Kontakt</p> <p>piotr.stepnowski@ug.edu.pl</p>	