


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Radiochemia środowiska morskiego			7.2.0534
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
specjalizacja	Podstawowa		
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Bogdan Skwarzec; dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska, profesor uczelni; dr Grzegorz Olszewski; mgr Aleksandra Moniakowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			4 zajęcia - 60 godz. konsultacje - 4 godz. praca własna studenta - 36 godz. RAZEM: 100 godz. - 4 pkt. ECTS
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 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		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
	- zaliczenie ustne - zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi,		
	Podstawowe kryteria oceny		
	• pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego składającego się z 20 - 30 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, • zaliczenie ustne – uzupełnienie zaliczenia pisemnego, ale tylko dla tych studentów, którzy uzyskali z zaliczenia pisemnego 40 - 50% punktów możliwych do otrzymania, • wykazanie się umiejętnością zaplanowania prac badawczych, pobrania i przygotowania próbek morskich, doboru odpowiedniej metody analitycznej, publiczna prezentacja wyników, • pozytywna ocena z przygotowania i publicznej prezentacji projektu, • umiejętność pracy w grupie wykonującej określone zadania projektu oraz umiejętność rozdzielania zadań w 2–3 osobowej grupie.		
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposób weryfikacji zdobytej wiedzy i umiejętności:			
Student odpowiada na pytania na zaliczeniu ustnym lub pisemnym obejmującym tematykę zajęć (K_OŚII_W01, K_OŚII_W04, K_OŚII_W05, K_OŚII_U02).			
Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:			
Obserwacja studenta na zajęciach oraz podczas konsultacji z nauczycielem (K_OŚII_K06, K_OŚII_K10).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			

A. Wymagania formalne radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, chemia analityczna	
B. Wymagania wstępne radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, chemia analityczna	
Cele kształcenia • zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu, • zapoznanie studentów z historią badań środowiska morskiego, • zapoznanie studentów z metodami i technikami pobierania próbek morskich, z technikami przygotowania próbek i analizą radiochemiczną, • wyrobienie umiejętności samodzielnego zaplanowania projektu, wyboru odpowiednich metod pobrania próbek morskich i technik analizy radiochemicznej, wykonywania pomiarów i rozwiązywania problemów podczas rejsu na statku.	
Treści programowe A. Problematyka wykładu: Naturalne i sztuczne pierwiastki promieniotwórcze w środowisku morskim. Skażenie środowiska morskiego po katastrofie jądrowej z Czarnobylu i Fukushima. Radioaktywne skażenie Morza Bałtyckiego. Nagromadzanie radionuklidów w organizmach bałtyckich i ptakach wodnych. Radiologiczne skutki konsumpcji żywności morskiej. Specjacja plutonu w bałtyckich osadach dennych. Spływ radionuklidów z dorzecza Wisły i Odry do południowego Bałtyku. Wpływ hałdy fosfogipsów w Wiślinie na środowisko Zatoki Gdańskiej. Monitoring skażeń promieniotwórczych Morza Bałtyckiego. Wpływ radioaktywnego skażenia środowiska morskiego na życie człowieka. B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych: Wstęp do historii badań morza. Statki badawcze w Polsce i na świecie. Techniki badań podwodnych: batyskafy, roboty i kamery podwodne. Strategia i planowanie pobierania próbek morskich. Techniki stosowane do pobierania próbek wody, osadów, bentosu, planktonu i ryb. Przygotowanie próbek do analizy radiochemicznej. Wyodrębnianie i oczyszczanie wybranych pierwiastków promieniotwórczych. Techniki pomiarowe: spektrometria alfa.	
Wykaz literatury B. Skwarzec, Radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, Wydawnictwo DJ s.c, Gdańska, 2002 B. Skwarzec B., Determination of radionuclides in aquatic environment. W: Analytical measurement in aquatic environments (J. Namieśnik i P. Szefer (Eds), CRC Press, Tylor&Francis Group, 241-259, 2010, ISBN: 978-1-4200-8268-5. B. Skwarzec, Radionuklidy. W: Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych, (red J. Bolałek) Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2010. K. Demel, Życie morza, Wyd. Morskie Gdańsk, 1979, A. Majewski, Zarys historii oceanografii, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1991, A. Majewski, Oceany i morza, PWN, Warszawa, 1992, J. Namieśnik, J. Łukasiak, Z. Jamrógiel, Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, PWN, Warszawa, 1995	
Kierunkowe efekty uczenia się K_OŚII_W01 opisuje w pogłębiony sposób złożone zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie, w tym związane z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń antropogenicznych K_OŚII_W04 wybiera metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w ochronie środowiska K_OŚII_W05 opisuje w pogłębiony sposób kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska K_OŚII_U02 stosuje zaawansowane techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w ochronie środowiska K_OŚII_K06 uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu napotkanych problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu K_OŚII_K10 ma potrzebę ciągłego rozwoju zawodowego	Wiedza 1. zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z radiochemią, radiologią i chemią morza, 2. zna rodzaje materii żywej i nieożywionej w środowisku morskim, 3. posiada wiedzę o naturalnych i sztucznych pierwiastkach promieniotwórczych w środowisku morskim, 4. zna pojęcie nagromadzania, bioindykacja oraz specjacji pierwiastków promieniotwórczych w środowisku morskim, 5. zna i rozumie znaczenie nagromadzania radionuklidów w organizmach bałtyckich do oceny dawki radiacyjnej dla konsumentów żywności pochodzenia morskiego, 6. posiada wiedzę o źródłach pochodzenia radionuklidów w środowisku morskim, 7. posiada wiedzę o pobieraniu próbek morskich do analizy radiochemicznej oraz zna procedury analityczne oznaczania polonu, uranu i plutonu w nich. 8. zna i rozumie konieczność prawidłowego zaplanowania eksperymentu laboratoryjnego, 9. zna sprzęt i techniki służące do pobierania próbek morskich, 10. zna metody i sposoby przygotowywania próbek morskich do analizy radiochemicznej, 11. rozróżnia i stosuje podstawowe kryteria oceny wyników analitycznych, Umiejętności 1. rozpoznaje i rozumie podstawowe pojęcia z chemii morza i radiochemii, 2. rozpoznaje najważniejsze naturalne i sztuczne radionuklidy zawarte w środowisku morskim, 3. umie obliczać wartości współczynnika biokoncentracji radionuklidów w organizmach morskich,

4. posiada umiejętność oceny skutków radiologicznych spowodowanych konsumpcją żywności morskiej,
5. posiada umiejętność wyboru metod radiochemicznych w analizie próbek morskich,
6. posiada umiejętność zateżania radionuklidów w próbkach wody morskiej
7. potrafi wymienić główne źródła pochodzenia radionuklidów w Morzu Bałtyckim
8. potrafi ocenić wielkość skażeń radiochemicznych południowego Bałtyku,
9. w sposób zrozumiały potrafi zaplanować i przedstawić projekt badawczy oraz eksperyment laboratoryjny związany z pracą na statku i analizą radiochemiczną próbek morskich,
10. rozpoznaje podstawowy sprzęt do pobierania próbek morskich i potrafi zastosować go do pracy na statku,
11. potrafi statystycznie opracowywać wyniki analityczne i poddawać je krytycznej ocenie.

Kompetencje społeczne (postawy)

1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie radiochemii morza i prowadzenia badań z tej dziedziny,
2. wykazuje kreatywność w stosowaniu przyrządów do pobierania próbek pochodzenia morskiego,
3. potrafi przekazywać wiedzę w społeczeństwie o źródłach i wielkości radioaktywnego skażenia ekosystemu południowego Bałtyku,
4. wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej dotyczącej środowiska morskiego,
5. zachowuje ostrożność w pracy terenowej i laboratoryjnej oraz w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi stosowanymi w radiochemii morza.
6. rozumie potrzebę prowadzenie monitoringu skażeń radioaktywnych morza.

Kontakt

bogdan.skwarzec@ug.edu.pl