



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		7.2.0338	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
null			
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. Alicja Boryło; dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		4	
Wykład, Ćw. audytoryjne		zajęcia - 60 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 4 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 36 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 100 godz. - 4 pkt. ECTS	
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 letni			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
fakultatywny (do wyboru)	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
- Dyskusja - Wykład z prezentacją multimedialną	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 kształcenia			
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, Gdańsk, 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. Bolalek) 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. Łukasik, Z. Jamrógiwicz, Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, PWN, Warszawa, 1995

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_W01 opisuje złożone zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie, w tym związane z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń antropogenicznych;

K_W04 wybiera metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w ochronie środowiska;

K_W08 opisuje kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska;

K_U01 stosuje zaawansowane metody, techniki i narzędzia pozwalające na racjonalne wykorzystywanie, kształtowanie i odtwarzanie zasobów naturalnych;

K_K01 weryfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności i formułuje potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego, aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie z uwzględnieniem publikacji w czasopiśmie naukowych i popularno-naukowych oraz rozwoju osobiste

Wiedza

1. zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z radiochemią, radiologią i chemią morza,
2. zna rodzaje materii żywej i nieżywej 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 zateżniania 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 prowadzenia monitoringu skażeń radioaktywnych morza.

Kontakt

bogdan.skwarzec@ug.edu.pl