

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt 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; prof. UG, dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska; mgr Aleksandra Moniakowska; prof. UG, dr hab. Alicja Boryło; dr Grzegorz Olszewski			
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.			
Termin realizacji przedmiotu			
2020/2021 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Dyskusja		Sposób zaliczenia	
- Wykład z prezentacją multimedialną		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			
Sposób weryfikacji zdobytej wiedzy i umiejętności:			
Student odpowiada na pytania na zaliczeniu ustnym lub pisemnym obejmującym tematykę zajęć.			
Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:			
Obserwacja studenta na zajęciach oraz podczas konsultacji z nauczycielem.			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			

<p>A. Wymagania formalne radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, chemia analityczna</p>	
<p>B. Wymagania wstępne radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, chemia analityczna</p>	
<p>Cele kształcenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	
<p>Treści programowe</p> <p>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. Nagromadzenie 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 Wiślince na środowisko Zatoki Gdańskiej. Monitoring skażeń promieniotwórczych Morza Bałtyckiego. Wpływ radioaktywnego skażenia środowiska morskiego na życie człowieka.</p> <p>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.</p>	
<p>Wykaz literatury</p> <p>B. Skwarzec, Radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, Wydawnictwo DJ s.c, Gdańska, 2002</p> <p>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.</p> <p>B. Skwarzec, Radionuklidy. W: Fizyczne, biologiczne i chemiczne badania morskich osadów dennych, (red J. Bolałek) Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2010.</p> <p>K. Demel, Życie morza, Wyd. Morskie Gdańsk, 1979,</p> <p>A. Majewski, Zarys historii oceanografii, Wyd. Morskie, Gdańsk, 1991,</p> <p>A. Majewski, Oceany i morza, PWN, Warszawa, 1992,</p> <p>J. Namieśnik, J. Łukasiak, Z. Jamrógiewicz, Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, PWN, Warszawa, 1995</p>	
<p>Kierunkowe efekty kształcenia</p> <p>K_OŚII_W01 opisuje złożone zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie, w tym związane z rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń antropogenicznych</p> <p>K_OŚII_W04 wybiera metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w ochronie środowiska</p> <p>K_OŚII_W05 opisuje kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska</p> <p>K_OŚII_U02 stosuje zaawansowane techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w ochronie środowiska</p> <p>K_OŚII_K06 uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu napotkanych problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</p> <p>K_OŚII_K10 ma potrzebę ciągłego rozwoju zawodowego</p>	<p>Wiedza</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 nagromadzenia, bioindykacja oraz specjacji pierwiastków promieniotwórczych w środowisku morskim, 5. zna i rozumie znaczenie nagromadzenia 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, <p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> 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