

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

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Radiochemia żywności i ochrona radiologiczna		13.3.0848	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
null			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia żywności
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Bogdan Skwarzec; dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 45 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 3 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2019/2020 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		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	
		Formy zaliczenia	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- zaliczenie pisemne z pytaniami otwartymi	
		Podstawowe kryteria oceny	
		pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego składającego się z 3040 py-tań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach pro-gramowych wykładu	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Podczas pytań zaliczeniowych sprawdzana jest wiedza studenta, czy zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z radiochemią, radiologią i radiotoksycznością, posiada wiedzę na temat wpływu promieniowania jonizującego na materię żywą (K_W02); zna naturalne oraz sztuczne pierwiastki promieniotwórcze w środowisku i źródła ich pochodzenia, rozumie pojęcie radiotoksyczności i zna jej grupy, posiada wiedzę o źródłach pochodzenia radionuklidów w organizmie człowieka, rozumie radiologiczne skutki pobierania radionuklidów przez człowieka w wyniku oddychania, spożywania pokarmów i palenia papierosów, wie jakie są radiologiczne skutki zawartości radionuklidów w materiałach budowlanych (K_W05) i zna radiologiczne skutki katastrof w elektrowniach jądrowych w Czarnobylu i Fukushima, posiada wiedzę o radiochemicznych zagrożeniach środowiska i ludzi wokół hałdy fosfogipsów w Wiślinie, zna cele i zadania monitoringu skażeń radioaktywnych środowiska (K_W11).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Podczas zajęć laboratoryjnych sprawdzane są przez prowadzącego zajęcia (obserwacja, pytania i organizacja stanowiska pracy) umiejętności studenta dotyczące zrozumienia podstawowych pojęć z radiochemii i radiotoksykologii oraz rozpoznawania najważniejszych naturalnych i sztucznych radionuklidów zawartych w człowieku (K_U04), czy umie oszacować skutki radiologiczne wchłonięcia przez człowieka radionuklidów z powietrza, wody i żywności oraz w wyniku palenia papierosów, potrafi ocenić wpływ materiałów budowlanych na dawkę radiacyjną pochodzącą z inhalacji radonu i widzi potrzebę wprowadzenia normy radonowej (K_U02) i czy potrafi ocenić najważniejsze radioaktywne zagrożenia dla człowieka i zna sposoby ich ograniczenia, potrafi ocenić zagrożenia radiologiczne powstałe w wyniku lokalnej, lub globalnej kontaminacji radioaktywności (K_U08).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Student podczas konsultacji z prowadzącym zajęcia oraz rozmów z innymi studentami pogłębia swoją wiedzę ze studiowanego przedmiotu (K_K01 - przygotowanie do zaliczeń); ma świadomość w jakis sposób ograniczać wchłanianie radionuklidów przez człowieka (K_K08) oraz uświadamia społeczeństwo (m.in. rozmowy z kolegami) o skutkach nadmiernej inkorporacji radionuklidów, potrafi przekazywać wiedzę w społeczeństwie o źródłach skażeń radiochemicznych w materiałach budowlanych (K_K07)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

chemia analityczna

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

- zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,

Treści programowe**A. Problematyka wykładu:**

Pierwiastki promieniotwórcze w przyrodzie. Dawki promieniowania jonizującego. Radiotoksyczność i jej grupy. Źródła skażeń promieniotwórczych w środowisku naturalnym. Wchłanianie przez człowieka radionuklidów z powietrza, pokarmu i wody oraz ocena dawek radiacyjnych. Radiologiczne skutki palenia papierosów. Wpływ katastrof w elektrowniach jądrowych w Czarnobylu i Fukushima na radioaktywne skażenie żywności. Radioaktywność materiałów budowlanych. Radioaktywność hałdy fosfo-gipsów w Wiślinie i jej wpływ na środowisko i ludzi. Monitoring skażeń promieniotwórczych.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych:

pobieranie próbek żywności do analizy radiochemicznej, mineralizacja próbek żywności, rozdzielanie i separacja polonu, uranu i plutonu z próbek żywności, oznaczanie aktywności ^{210}Po , ^{234}U , ^{238}U oraz $^{239+240}\text{Pu}$ w próbkach żywności

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):****A.1. wykorzystywana podczas zajęć**

B. Skwarzec, Radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, Wydawnictwo DJ s.c, Gdańska, 2002

J. Sobkowski i M. Jelińska-Kaźmierczuk, Chemia jądrowa, Wydawnictwo Adamantan, Warszawa, 2006

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

B. Skwarzec, Radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, Wydawnictwo DJ s.c, Gdańska, 2002

J. Sobkowski i M. Jelińska-Kaźmierczuk, Chemia jądrowa, Wydawnictwo Adamantan, Warszawa, 2006

B. Literatura uzupełniająca

W. Szymański, Chemia jądrowa, PWN, Warszawa 1996

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_W02: opisuje właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody otrzymania oraz sposoby analizy;

K_W05: posiada podstawową wiedzę w zakresie

Wiedza

1. zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z radiochemią, radiologią i radiotoksycznością,
2. posiada wiedzę na temat wpływu promieniowania jonizującego na materię żywą,
3. zna naturalne oraz sztuczne pierwiastki promieniotwórcze w środowisku i źródła

<p>studiowanej specjalności chemicznej;</p> <p>K_W11: definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady ergonomii niezbędne do właściwej organizacji uczenia się;</p> <p>K_U02: wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski;</p> <p>K_U04: planuje i wykonuje proste eksperymenty chemiczne oraz analizuje otrzymane wyniki;</p> <p>K_U08: przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii;</p> <p>K_K01: identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz rozwoju osobistego;</p> <p>K_K07: docenia potrzebę przystępnego przedstawiania społeczeństwu wybranych zagadnień chemicznych;</p> <p>K_K08: formułuje opinie z zakresu nauk ścisłych przy zachowaniu ostrożności i krytycyzmu w ich wyrażaniu;</p>	<p>ich pochodzenia,</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. rozumie pojęcie radiotoksyczności i zna jej grupy, 5. posiada wiedzę o źródłach pochodzenia radionuklidów w organizmie człowieka, 6. rozumie radiologiczne skutki pobierania radionuklidów przez człowieka w wyniku oddychania, spożywania pokarmów i palenia papierosów, 7. wie jakie są radiologiczne skutki zawartości radionuklidów w materiałach budowlanych, 8. zna radiologiczne skutki katastrof w elektrowniach jądrowych w Czarnobylu i Fukushima, 9. posiada wiedzę o radiochemicznych zagrożeniach środowiska i ludzi wokół hałdy fosfogipsów w Wiślinie, 10. zna cele i zadania monitoringu skażeń radioaktywnych środowiska.
	<p>Umiejętności</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rozumie podstawowe pojęcia z radiochemii i radiotoksykologii, 2. rozpoznaje najważniejsze naturalne i sztuczne radionuklidy zawarte w człowieku, 3. umie oszacować skutki radiologiczne wchłonięcia przez człowieka radionuklidów z powietrza, wody i żywności oraz w wyniku palenia papierosów, 4. potrafi ocenić wpływ materiałów budowlanych na dawkę radiacyjną pochodzącą z inhalacji radonu i widzi potrzebę wprowadzenia normy radonowej, 5. potrafi ocenić najważniejsze radioaktywne zagrożenia dla człowieka i zna sposoby ich ograniczenia, 6. potrafi ocenić zagrożenia radiologiczne powstałe w wyniku lokalnej, lub globalnej kontaminacji radioaktywności.
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie monitoringu skażeń radiochemicznych środowiska, 2. wykazuje kreatywność w ograniczaniu wchłonięcia radionuklidów przez człowieka oraz uświadamia społeczeństwo o skutkach nadmiernej inkorporacji radionuklidów, 3. potrafi przekazywać wiedzę w społeczeństwie o źródłach skażeń radiochemicznych w materiałach budowlanych,
<p>Kontakt</p> <p>bogdan.skwarzec@ug.edu.pl</p>	