

**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			
Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia żywności
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska; mgr Aleksandra Moniakowska; dr Grzegorz Olszewski; mgr Klaudia Block			
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	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 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; 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**

brak

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

Kierunkowe efekty kształcenia

K_W02: opisuje właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody otrzymywania 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_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>dagmara.struminska@ug.edu.pl</p>	