

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

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Radiochemia i ochrona radiologiczna		13.3.1008	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. audytoryjne		zajęcia - 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje - 2 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 18 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2021/2022 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Prezentacje multimedialne połączone z dyskusją		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		zaliczenie ustne	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego składającego się z 30-40 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych ćwiczeń</li> <li>zaliczenie ustne – uzupełnienie zaliczenia pisemnego, ale tylko dla tych studentów, którzy uzyskali z zaliczenia pisemnego 40-50% punktów możliwych do otrzymania</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:			
Student udziela odpowiedzi na pytania podczas zaliczenia pisemnego (kolokwium) ustnego, odnoszące się do materiału realizowanego podczas ćwiczeń (K_W04)			
Sposób weryfikacji kompetencji społecznych:			
Oserwacja pracy studenta podczas zajęć (K_K01)			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Ukończone kursy chemii ogólnej, analitycznej i fizyki.			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			

Ukończone kursy chemii ogólnej, analitycznej i fizyki.	
<b>Cele kształcenia</b>	
Zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych ćwiczeń.	
<b>Treści programowe</b>	
<p>Problematyka ćwiczeń: Promieniotwórczość naturalna i sztuczna. Samorzutne przemiany jądrowe. Teoria alfa-beta-gamma syntezy pierwiastków chemicznych. Wpływ promieniotwórczości na rozwój i ewolucje życia na Ziemi. Pochodzenie i występowanie pierwiastków promieniotwórczych w przyrodzie. Aktywność promieniotwórcza i jej jednostki. Ciepło radiologiczne Ziemi. Metody radiometryczne w analizie radiochemicznej. Oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią. Procesy radiacyjne i radioliza. Dozymetria, dawki radiacyjne i ich jednostki. Wpływ małych dawek promieniowania jonizującego na człowieka. Normy ochrony radiologicznej. Geochronologia izotopowa. Zastosowanie pierwiastków promieniotwórczych w nauce, technice i medycynie. Pochodzenie sztucznych pierwiastków promieniotwórczych w środowisku. Broń jądowa. Reakcje jądrowe jako źródło energii. Energetyka jądrowa. Reaktory i procesy reaktorowe. Katastrofy elektrowni jądrowych w Czarnobylu i Fukushima oraz ich skutki dla środowiska. Odpady radioaktywne i sposoby ich unieszkodliwiania.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>B. Skwarzec, Radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, Wydawnictwo DJ s.c, Gdańska, 2002  W. Szymański, Chemia jądrowa, PWN, Warszawa 1996  J. Sobkowski i M. Jelińska-Kaźmierczuk, Chemia jądrowa, Wydawnictwo Adamantan, Warszawa, 2006  A. Czerwiński, Chemia jądrowa i promieniotwórczość, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 1998</p>	
<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Wiedza</b>
<p>K_W04 charakteryzuje podstawowe metody analizy związków chemicznych  K_K01 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz rozwoju osobistego</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z budową jądra atomowego, cząstek elementarnych i procesów zachodzących w jądrze,</li> <li>rozumie rodzaje przemian jądrowych i posiada wiedzę o metodach radiometrycznych stosowanych w radiochemii,</li> <li>rozumie znaczenie promieniotwórczości w syntezie pierwiastków chemicznych, oraz rozwoju i ewolucji życia na Ziemi,</li> <li>zna wpływ procesów radiolizy wody na zdrowie i życie człowieka,</li> <li>posiada wiedzę o genetycznych i somatycznych skutkach napromieniowania organizmu człowieka,</li> <li>zna fizyczne, chemiczne i biologiczne stadia choroby popromiennej,</li> <li>zna poglądy na temat wpływu małych dawek promieniowania na człowieka,</li> <li>zna podstawowe normy ochrony radiologicznej,</li> <li>posiada wiedzę o naturalnych i sztucznych pierwiastkach promieniotwórczych i ich występowaniu w przyrodzie,</li> <li>zna pojęcie dawki radiacyjnej i odróżnia jej rodzaje oraz jednostki,</li> <li>posiada wiedzę na temat zastosowania izotopów promieniotwórczych do datowania wieku skał, skamielin i szczątków organicznych,</li> <li>posiada wiedzę o stosowaniu radionuklidów w nauce, technice i medycynie,</li> <li>rozumie dylematy związane z rozwojem energetyki jądrowej,</li> <li>posiada wiedzę o skutkach dla środowiska katastrof w elektrowniach jądrowych w Czarnobylu i Fukushima.</li> <li>zna sposoby unieszkodliwiania odpadów radioaktywnych</li> </ol>
	<b>Umiejętności</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje i rozumie podstawowe pojęcia z radiochemii i radiologii,</li> <li>rozpoznaje najważniejsze naturalne i sztuczne radionuklidy zawarte w przyrodzie,</li> <li>ma świadomość znaczenia naturalnej promieniotwórczości w życiu człowieka,</li> <li>umie obliczać aktywność izotopów promieniotwórczych oraz wielkość dawek radiacyjnych,</li> <li>umie przygotować rozcieńczenie izotopowe,</li> <li>umie ocenić skutki napromieniowania narządów i organizmu człowieka,</li> <li>stosuje normy ochrony radiologicznej podczas pracy z substancjami promieniotwórczymi,</li> <li>potrafi ocenić metody radioizotopowe stosowane w geochronologii izotopowej,</li> <li>posiada umiejętność oceny skutków napromieniowania w medycynie nuklearnej do celów diagnostycznych i terapeutycznych,</li> <li>potrafi ocenić wielkość skażenia radioaktywnego na tle innych zagrożeń środowiskowych,</li> <li>potrafi ocenić wady i zalety rozwoju energetyki jądrowej.</li> </ol>

## Kompetencje społeczne (postawy)

1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie radiochemii i radiologii,
2. rozwiewa społeczne obawy związane ze stosowaniem substancji promieniotwórczych,
3. uświadamia społeczeństwo o wpływie promieniotwórczości na życie człowieka,
4. przedstawia sposoby zmniejszania naturalnych dawek promieniowania wynikających z obecności radionuklidów w powietrzu, żywności i materiałach budowlanych,
5. wykazuje kreatywność w stosowaniu izotopów promieniotwórczych w życiu i rozwoju człowieka,
6. zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami radioaktywnymi.

## Kontakt

[dagmara.strumińska@ug.edu.pl](mailto:dagmara.strumińska@ug.edu.pl)