


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Chemia jądrowa		13.3.0670	
<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>			
dr hab. Alicja Boryło, profesor uczelni; dr hab. Dagmara Strumińska-Parulska, profesor uczelni; mgr Aleksandra Moniakowska; mgr Jarosław Wiczorek; prof. dr hab. Bogdan Skwarzec; dr Grzegorz Olszewski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. audytoryjne		zajęcia 60 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 10 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2024/2025 zimowy			
<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>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dyskusja</li> <li>- Praca w grupach</li> <li>- Rozwiązywanie zadań</li> <li>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•zaliczenie pisemne wykładu</li> <li>•ustalenie oceny zaliczeniowej ćwiczeń audytoryjnych na podstawie ocen częściowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		uzyskanie 51% możliwych punktów z testu zawierającego 30-40 pytań	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
Sposób weryfikacji przyspojenia wiedzy: Wiedza studenta jest weryfikowana na bieżąco podczas zajęć audytoryjnych w czasie dyskusji z nauczycielem nad rozwiązywanymi problemami, poprzez odpowiednie formułowanie pytań/problemów na kolowium i egzaminie (K_W01, K_W03, K_W05, K_W09 i K_W10).			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
wykład z podstaw chemii i fizyki			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
znajomość teorii budowy materii i atomów pierwiastków chemicznych			
<b>Cele kształcenia</b>			
Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów chemii z treściami wykładu i ćwiczeń audytoryjnych z chemii jądrowej oraz ugruntowanie wiedzy wynikającej z procesów fizycznych i chemicznych zachodzących w jądrze atomowym			

**Treści programowe**

- A. Problematyka wykładu: budowa materii i cząstki elementarne, promieniotwórczość, proces powstawania pierwiastków chemicznych, naturalne i sztuczne pierwiastki promieniotwórcze, ciepło radiogeniczne Ziemi, energetyka jądrowa, oddziaływanie promieniowania jonizującego z materią, chemia radiacyjna i radioliza wody, dozymetria, metody radiometryczne i radiochemiczne, metody rozdzielania izotopów i znakowania związków, zastosowanie nuklidów promieniotwórczych w nauce, technice i medycynie.
- B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych: izotopy pierwiastków, rozpady promieniotwórcze, obliczanie aktywności, statystyka w pomiarach radiometrycznych, osłabienie promieniowania jonizującego (przesłony), dawki promieniowania jonizującego

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- A.1. wykorzystywana podczas zajęć  
Skwarzec B., Radiochemia środowiska i ochrona radiochemiczna, W-wo DJ s.c., Gdańsk 2002, ISBN: 83-914707-5-X  
Sobkowski J., Jelińska-Każmierczuk M., Chemia jądrowa, W-wo Adamantan, Warszawa 2006, ISBN: 83-7350-080-4
- A.2. wykorzystywana w pracy samodzielnej  
L'Annunziata, Handbook of Radioactivity Analysis, Academic Press, Elsevier, USA, 2003, ISMN: 0-12-436603-1
- B. Literatura uzupełniająca  
Szymański W., Chemia jądrowa, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996, ISBN: 83-01-12053-3

**Kierunkowe efekty uczenia się**

- K\_W01: wymienia prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki, matematyki i biologii
- K\_W03: wyjaśnia w zaawansowanym stopniu zależności pomiędzy strukturą materii a jej obserwowanymi właściwościami
- K\_W05: posiada zaawansowaną wiedzę w zakresie studiowanej specjalności chemicznej
- K\_W09: opisuje w zaawansowanym stopniu praktyczne zastosowania narzędzi informatycznych (programów komputerowych) do obliczeń chemicznych i analizy danych
- K\_W10: wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych

**Wiedza**

1. zna i rozumie podstawowe pojęcia z chemii jądrowej i radiochemii,
2. zna i rozumie podstawowe pojęcia związane z budową jądra atomowego, cząstek elementarnych i procesów zachodzących w jądrze
3. rozumie rodzaje reakcji jądrowych, przemian jądrowych oraz metod radiometrycznych stosowanych w analizie pierwiastków promieniotwórczych,
4. posiada wiedzę o naturalnych i sztucznych pierwiastkach promieniotwórczych i ich występowaniu w przyrodzie,
5. posiada wiedzę na temat procesów chemii radiacyjnej,
5. zna pojęcie dawki radiacyjnej i odróżnia jej rodzaje oraz jednostki,
6. posiada wiedzę o stosowaniu radionuklidów w nauce, technice i medycynie,
7. posiada wiedzę na temat budowy reaktora atomowego i zna wady i zalety związane z rozwojem energetyki jądrowej.

**Umiejętności**

1. rozpoznaje i rozumie podstawowe pojęcia z chemii jądrowej i radiochemii,
2. rozumie teorie budowy materii i syntezy pierwiastków chemicznych,
3. rozpoznaje najważniejsze naturalne i sztuczne radionuklidy zawarte w przyrodzie,
4. rozumie podstawowe procesy chemii radiacyjnej,
5. umie wypowiedzieć się na temat energetyki jądrowej,
6. ma świadomość znaczenia naturalnej i sztucznej promieniotwórczości w życiu człowieka,
7. ma świadomość znaczenia i zastosowań substancji radioaktywnych w nauce, technice i medycynie
8. umie obliczać aktywność izotopów promieniotwórczych oraz wielkość dawek radiacyjnych.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie chemii jądrowej i radiochemii,
2. rozwija społeczne obawy związane ze stosowaniem substancji promieniotwórczych w nauce, przemyśle i medycynie,
3. uświadamia społeczeństwo o wpływie promieniotwórczości na życie człowieka,
4. przedstawia sposoby wykorzystanie substancji promieniotwórczych w działalności człowieka,
5. aktywnie uczestniczy w uświadamianiu społeczeństwo na temat energetyki jądrowej,
6. wykazuje kreatywność w stosowaniu izotopów promieniotwórczych w życiu i rozwoju człowieka.

**Kontakt**

alicja.borylo@ug.edu.pl