


**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 medyczna		13.3.1390	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Fizyki Doświadczalnej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Fizyka medyczna	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	wszystkie
		<b>specjalnościowy</b>	wszystkie
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr hab. Aleksander Kubicki			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2 30 godz. wykładu + praca własna	
Wykład			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2023/2024 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		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>- Wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- praca własna - przygotowanie do egzaminu</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- egzamin ustny</li> <li>- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi</li> </ul>	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		• Egzamin obejmuje zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, w formie pytań otwartych	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
<b>zakładany efekt kształcenia</b>		<b>egzamin</b>	
		Wiedza	
K_W01		+	
K_W02		+	
K_W14		+	
		Umiejętności	
		Kompetencje	
K_K01		+	
K_K05		+	
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			

<b>A. Wymagania formalne</b> brak	
<b>B. Wymagania wstępne</b> brak	
<b>Cele kształcenia</b>	
1. Poznanie podstaw tych gałęzi chemii, które mają zastosowanie w fizyce medycznej 2. Rozumienie w szczególności chemii fizycznej, chemii radiacyjnej, radiochemii i radiofarmacji. 3. Umiejętność zachowania się w pracowni radiofarmaceutycznej, umiejętności dekontaminacji.	
<b>Treści programowe</b>	
1. Elementy chemii 2. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne 3. Elementy systematyki związków nieorganicznych 4. Struktura i wiązania chemiczne 5. Chemia fizyczna 6. Chemia budowy cząstek 7. Termodynamika chemiczna: entropia, entalpia, energia swobodna 8. Kinetyka chemiczna 9. Elektrochemia 10. Fotochemia 11. Chemia radiacyjna: oddziaływania promieniowania jonizującego na organizmy żywe 12. Chemia jądrowa: budowa i trwałość jąder atomowych 13. Reakcji chemicznych, zagadnienia związane z energetyką jądrową 14. Elementy radiochemii i radiofarmacji, izotopy, synteza, rozdział i wpływ izotopów na przebieg 15. Radiochemia: własności fizykochemiczne związków zawierających radioizotopy, zastosowanie radioizotopów w nauce i technice 16. Medycyna nuklearna: medyczne zastosowania radioizotopów 17. Radioizotopy stosowane w medycynie nuklearnej i ich wytwarzanie. 18. Radiofarmaceutyki: otrzymywanie, struktura chemiczna, farmakokinetyka 19. Radiofarmaceutyki diagnostyczne i terapeutyczne 20. Odrębności radiofarmaceutyczne pozytonowej tomografii emisyjnej 21. Kontrola jakości radiofarmaceutyków, rola chromatografii 22. Elementy biochemii 23. Aminokwasy – budowa i właściwości 24. Struktura polipeptydów i białek 25. Węglowodany, lipidy, kwasy nukleinowe 26. Główne szlaki biosyntezy i katabolizmu cukrowców, lipidów i białek 27. Biochemia najważniejszych układów i narządów człowieka: mózgu, układu mięśniowego, trawiennego, moczowego	
<b>Wykaz literatury</b>	
A.1. P. Lass. Skrypt do zajęć z chemii medycznej. UG 2012. A.2. studiowana samodzielnie przez studenta 1. P. W. Atkins, Chemia fizyczna, PWN Warszawa, 2001 2. P. W. Atkins, Podstawy chemii fizycznej, PWN Warszawa, 1999 3. L. Dobrzyński i wsp. Spotkania z promieniotwórczością. IBJ, Świerk, 2011 4. S. Małolepszy. Biotechnologia roślin, PWN, Warszawa, 2004 5. L. Stryer. Biochemia. PWN, Warszawa, 2003 6. J. Buchowicz, Biotechnologia molekularna, PWN, Warszawa, 2009	
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>
K_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii fizycznych, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki, ale i dla nauk ścisłych i przyrodniczych oraz poznania świata K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych K_W14 zna i rozumie elementy chemii, chemii fizycznej,	K_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji, zasad i teorii fizycznych, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla fizyki, ale i dla nauk ścisłych i przyrodniczych oraz poznania świata K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych K_W14 zna i rozumie elementy chemii, chemii fizycznej, radiochemii i radiofarmacji oraz biochemii i biochemii niezbędne w zawodzie fizyka medycznego Student zna te obszary chemii, które mają zastosowania w obszarze fizyki medycznej: chemię radiacyjną, chemię jądrową, chemię fizyczną, radiochemię,

radiochemii i radiofarmacji oraz biochemii i biochemii niezbędne w zawodzie fizyka medycznego K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia K_K05 rozumie potrzebę i znaczenie popularyzacji wiedzy fizycznej K_K08 potrafi kompetentnie wypowiadać się na temat podstawowych problemów fizyki i jej zastosowań	radiofarmacji, elementy biochemii i biotechnologii.
	<b>Umiejętności</b> Student potrafi wykonać proste pomiary radiometryczne i wykonać dekontaminację
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b> K_K01 zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia K_K05 rozumie potrzebę i znaczenie popularyzacji wiedzy fizycznej K_K08 potrafi kompetentnie wypowiadać się na temat podstawowych problemów fizyki i jej zastosowań
<b>Kontakt</b> aleksander.kubicki@ug.edu.pl	