


**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		13.3.0688	
<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>			
prof. dr hab. n. med. Piotr Lass			
<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>			
2022/2023 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>	
		Egzamin	
		<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>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Egzamin obejmuje zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, w formie pytań otwartych</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
<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>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poznanie podstaw tych gałęzi chemii, które mają zastosowanie w fizyce medycznej</li> <li>2. Rozumienie w szczególności chemii fizycznej, chemii radiacyjnej, radiochemii i radiofarmacji.</li> <li>3. Umiejętność zachowania się w pracowni radiofarmaceutycznej, umiejętności dekontaminacji.</li> </ol>			
<b>Treści programowe</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementy chemii</li> <li>2. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne</li> </ol>			

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 jądra: 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

**Wykaz literatury**

- 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

**Kierunkowe efekty uczenia się**

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

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

**Wiedza**

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, radiofarmację, elementy biochemii i biotechnologii.

**Umiejętności**

Student potrafi wykonać proste pomiary radiometryczne i wykonać dekontaminację

**Kompetencje społeczne (postawy)**

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

**Kontakt**

plass@gumed.edu.pl