


**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>							
Fizyczne podstawy obrazowania medycznego		13.2.0639							
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>									
Instytut Fizyki Doświadczalnej									
<b>Studia</b>									
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego 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 Justyna Strankowska									
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>							
<b>Formy zajęć</b>		4							
Wykład		Udział studenta w zajęciach (45 godz. wykładu) - 2 ECTS							
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Praca własna studenta – 2 ECTS							
zajęcia on-line, zajęcia w sali dydaktycznej									
<b>Liczba godzin</b>									
Wykład: 45 godz.									
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>									
2024/2025 zimowy									
<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>							
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>							
		Egzamin							
		<b>Formy zaliczenia</b>							
		egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi							
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Składowa oceny</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>egzamin pisemny z pytaniami otwartymi</td> <td>51%</td> <td>100%</td> </tr> </tbody> </table>		Składowa oceny	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin pisemny z pytaniami otwartymi	51%	100%
Składowa oceny	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
egzamin pisemny z pytaniami otwartymi	51%	100%							
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>									
zakładany efekt kształcenia		Egzamin							
		Wiedza							
K_W04		+							
K_W11		+							
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>									
<b>A. Wymagania formalne</b>									
Brak									
<b>B. Wymagania wstępne</b>									
Brak									

**Cele kształcenia**

Celem wykładu jest zapoznanie studentów z metodami obrazowania medycznego, budową, zasadą działania oraz zastosowaniem aparatury medycznej w diagnostyce medycznej. Tematyka wykładu obejmuje zagadnienia umożliwiające zrozumienie podstaw fizycznych zjawisk wykorzystywanych w technikach obrazowania medycznego oraz podczas zbierania i analizowania sygnałów biomedycznych. Umożliwia także zdobycie przez studentów umiejętności samodzielnego wyboru odpowiedniej techniki obrazowania i analizowania wyników badań w konkretnych przypadkach klinicznych.

**Treści programowe**

Problematyka wykładu:  
 Elektrografia (metody EKG, EEG, EMG).  
 Rentgenografia i Tomografia komputerowa (TK).  
 Tomografia Magnetycznego Rezonansu Jądrowego (MR).  
 Ultrasonografia (USG).  
 Termografia medyczna.  
 Techniki obrazowania w medycynie nuklearnej (PET, SPECT).  
 Porównanie technik diagnostycznych – wady i zalety stosowanych metod diagnozowania pacjenta.

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu)  
 A.1. wykorzystywana podczas zajęć A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
- [1] „Rezonans Magnetyczny i Tomografia Komputerowa w praktyce klinicznej” red. J. Walecki, A. Ziemiański, Springer PWN, Warszawa 1998.
  - [2] „NMR w biologii i medycynie” K.H. Hausser, H.R. Kalbitzer, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań 1993.
  - [3] „Fizyczne metody diagnostyki medycznej i terapii” red. A. Z. Hryniewicz, E. Rokita, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
  - [4] „Fizyczne metody badań w biologii, medycynie i ochronie środowiska” red. A. Z. Hryniewicz, E. Rokita, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
  - [5] „Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000 t. 8” red. Maciej Nałęcz, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2003.
  - [6] „Podstawy inżynierii medycznej” G. Pawlicki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.
  - [7] „Postępy Termografii – Aplikacje Medyczne” A. Nowakowski, M. Kaczmarek, J. Rumiński, M. Hryciuk, Wydawnictwa Gdańskie, Gdańsk 2001.
  - [8] „The Physical Principles of Medical Imaging, 2nd Ed.” P. Sprawls, Resources for Learning and Teaching <http://www.sprawls.org/resources>.
- B. Literatura uzupełniająca
- [1] „Podstawy spektroskopii molekularnej” Z. Kęcki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1992.
  - [1] „Biofizyka molekularna” G. Ślósarek, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
  - [2] „Biofizyka dla biologów” red. M. Bryszewska, W. Leyko, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_W04 zna zasadę działania układów pomiarowych i aparatury, badawczej specyficznych dla obszaru fizyki związanego z wybraną specjalizacją lub zna zaawansowane metody fizyki teoretycznej i matematycznej  
 K\_W11 zna i rozumie podstawy fizyczne metod stosowanych w diagnostyce medycznej

**Wiedza**

Student zna:  
 - podstawy fizyczne zjawisk wykorzystywanych w technikach obrazowania medycznego oraz podczas zbierania i analizowania sygnałów biomedycznych;  
 - budowę oraz sposób działania podstawowej aparatury medycznej;  
 - sposoby zastosowania aparatury medycznej w diagnostyce.

**Umiejętności****Kompetencje społeczne (postawy)****Kontakt**

fizjkr@ug.edu.pl