


**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>	
Laboratorium sygnałów medycznych		12.1.0036	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Fizyki Teoretycznej i Astrofizyki			
<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. Marek Krośnicki; mgr Marek Eggen			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Ćw. laboratoryjne		Udział w zajęciach - 30 godzin	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Przygotowanie się do zajęć – 30 godzin	
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 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>	
ćwiczenia laboratoryjne		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru	
		- zaliczenie pisemne sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		• Ocena zaliczeniowa jest ustalana na podstawie średniej arytmetycznej ocen uzyskanych za poszczególne ćwiczenia	
		• Jeżeli student nie uzyska średniej wynoszącej przynajmniej 3.0 jest zobowiązany do napisania kolokwium (test i pytania otwarte) z całego materiału obejmującego ćwiczenia wg wskaźnika procentowego („Regulamin Studiów UG)	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
Metody matematyczne fizyki medycznej.			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
Brak			
<b>Cele kształcenia</b>			
1. Poznanie: Zapoznanie ze środowiskiem obliczeń naukowych MATLAB.			
2. Rozumienie: Rozumienie operacji arytmetycznych wykonywanych w środowisku MATLAB, cyfrowego przetwarzania obrazów			

3. Umiejętność: Umiejętność stosowania środowiska obliczeń naukowych MATLAB do analizy numerycznej i graficznej sygnałów.		
<b>Treści programowe</b>		
Operacje arytmetyczne w MATLAB. Tworzenie prostych wykresów. Działania na macierzach. Programowanie w MATLAB. Sygnały analogowe i dyskretne. Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Podstawowe metody analizy sygnałów. Filtrowanie danych i konwolucja. Interpolacja i regresja. Transformata Fouriera. Widmo mocy. Elementy analizy nieliniowej. Analiza obrazów 2D – wybrane metody klasyfikacji. Transformacja obrazów Radona.		
<b>Wykaz literatury</b>		
A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu, wybrane fragmenty omówione na zajęciach): A.1. wykorzystywana podczas zajęć 1. Rudra Pratap, MATLAB 7 dla naukowców i inżynierów, PWN, Warszawa 2007. 2. Zieliński Tomasz P., Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań, WKiŁ, Warszawa 2005. B. Literatura uzupełniająca 1. Mrozek B.: MatLab i Simulink: poradnik użytkownika, Wyd. Helion, Gliwice 2004.		
<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Wiedza</b>	
<p>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,</p> <p>K_W03 wie, jak zaplanować i wykonać prosty eksperyment fizyczny oraz przeanalizować otrzymane wyniki; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów fizycznych, zna jednostki podstawowe układu SI oraz jego najważniejsze jednostki pochodne; zna inne układy jednostek miar,</p> <p>K_W11 zna podstawy analizy numerycznej, zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet do obliczeń symbolicznych, zna podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych; zna podstawy programowania i inżynierii oprogramowania,</p> <p>K_U02 posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych; potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki prostych eksperymentów fizycznych i symulacji komputerowych; potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe; potrafi szacować niepewności pomiarowe</p> <p>K_U11 potrafi stosować podstawowe pakiety oprogramowania użytkowego do prezentacji wyników i analizy danych</p> <p>K_K06 ma świadomość profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowej</p> <p>K_K07 ma poczucie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role</p>	Student zna: sposoby realizacji operacji matematycznych w środowisku MATLAB.	
	<b>Umiejętności</b>	Student potrafi: przeprowadzić analizę numeryczną i graficzną danych i sygnałów.
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>	Student potrafi: samodzielnie dobierać narzędzia numeryczne i graficzne do zastosowań medycznych
<b>Kontakt</b>		
fizmk@ug.edu.pl		