

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt 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>			
prof. UG, dr hab. Marek Krośnicki; prof. dr hab. Danuta Makowiec			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2 Udział w zajęciach - 30 godzin Przygotowanie się do zajęć – 30 godzin	
Ćw. laboratoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2017/2018 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 kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	ćwiczenia laboratoryjne
	Wiedza
K_W02	
K_W03	
K_W11	
	Umiejętności
K_U02	
K_U11	
	Kompetencje
K_K06	
K_K07	

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

Metody matematyczne fizyki medycznej.

**B. Wymagania wstępne**

Brak

**Cele kształcenia**

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.

**Treści programowe**

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.

**Wykaz literatury**

- 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.

**Efekty kształcenia**

**(obszarowe i kierunkowe)**

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\_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,  
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,  
K\_U02 posiada umiejętność wykonywania pomiarów

**Wiedza**

Student zna: sposoby realizacji operacji matematycznych w środowisku MATLAB.

**Umiejętności**

Student potrafi: przeprowadzić analizę numeryczną i graficzną danych i sygnałów.

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Student potrafi: samodzielnie dobierać narzędzia numeryczne i graficzne do zastosowań medycznych

<p>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>	
<b>Kontakt</b> fizmk@ug.edu.pl	