

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza i wizualizacja sygnałów, PG_00165906						
Kierunek studiów	Fizyka medyczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marek Krośnicki				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60		0.0		65.0	125
Cel przedmiotu	1. Poznanie zasad cyfryzacji sygnałów medycznych 2. Poznanie metod uczenia maszynowego wspomagających diagnostykę 3. Poznanie specjalistycznych medycznych baz danych 4. Umiejętność przetwarzania obrazów cyfrowych						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[FIZMEDMU2_W02] posiada: pogłębioną wiedzę w zakresie zaawansowanej matematyki oraz metod matematycznych i komputerowych, konieczną do rozwiązywania problemów fizycznych o średnim poziomie złożoności oraz zaawansowaną w wybranym obszarze fizyki		Posiada wiedzę w zakresie przetwarzania sygnałów fizjologicznych oraz zbierania danych z badań obrazowych. Rozumie zasady związane z przetwarzaniem sygnałów analogowych na cyfrowe. Zna podstawowe metody uczenia maszynowego. Zna zasady pracy z bazami medycznymi oraz standardami przetwarzania danych takimi jak DICOM.			[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport	
	[FIZMEDMU2_W05] zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych oraz technik informatycznych stosowanych do modelowania i symulacji układów fizycznych		Student umie pracować z szeregami czasowymi. Potrafi napisać skrypt analizujący szeregi czasowe. Rozumie i umie stosować jedno i dwu wymiarową transformacje Fouriera. Potrafi pracować z danymi obrazowymi zapisanymi w formacie DICOM jak również napisać prosty skrypt do automatycznej klasyfikacji obrazów medycznych.			[SW2] prezentacja/projekt/referat/ raport	

Treści przedmiotu	Problematyka wykładu: 1.Cyfryzacja sygnałów analogowych, twierdzenie o próbkowaniu. Przetwarzanie sygnałów medycznych: wydobywanie cech z sygnału: analiza widmowa sygnału, modele adaptacyjnej autoregresji; analiza sygnałów wielowymiarowych, metoda PCA 2. Systemy wspomaganie diagnostyki: klasyfikacja wyników: analiza jednej próby, jakość klasyfikacji (krzywa ROC), maszynowe klasyfikatory: sieci neuronowe, konwolucyjne sieci neuronowe, metoda klasyfikacji przy użyciu maszyny wektorów nośnych, klasyfikator typu naiwny Bayes 3. Specjalistyczne medyczne bazy danych - metody komputerowej analizy i przetwarzania danych medycznych, standard wymiany informacji medycznej DICOM.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań wstępnych		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	wykonanie trzech projektów	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1) R. Tadeusiewicz "Informatyka Medyczna" PWN, 2012 2) T. P Zieliński "Cyfrowe przetwarzanie sygnałów," 2006 3) A. C. Bovik "The Essential Guide to Image Processing", 2009	
	Uzupełniająca lista lektur	brak	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.