



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analizy epidemiologiczne i prognozy medyczne, PG_00044132						
Kierunek studiów	Matematyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Agnieszka Bartłomiejczyk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	0.0	15.0	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		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z konstruowaniem i analizą modeli matematycznych opisujących wybrane zjawiska medyczne ze szczególnym uwzględnieniem modeli związanych z procesami epidemiologicznymi.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K02] potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania,rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej		Student rozumie potrzebę popularyzowania zastosowań równań różniczkowych w takich dziedzinach jak biologia i medycyna.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
	[K6_U12] umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi, umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych, potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem		Student potrafi interpretować dane statystyczne dotyczące populacji, np. histogramy, wykresy.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_K04] potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych		Student potrafi skonstruować i omówić proste modele matematyczne.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Układy dynamiczne jako podstawowe narzędzie w modelowaniu (proste modele populacyjne) 2. Elementy analizy asymptotycznej rozwiązywania równań różniczkowych 3. Modele epidemiologiczne i prognozy (proste modele epidemiologiczne opisujące przebieg choroby zakaźnej, modele z uwzględnieniem procesów demograficznych, analiza wpływu szczepień na przebieg epidemii) 4. Inne modele matematyczne np. modelowanie reakcji odpornościowej organizmu, modelowanie wzrostu nowotworu 5. Praca z danymi i wizualizacja w środowisku Python		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Równania różniczkowe I		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	projekty	50.0%	30.0%
	prezentacja	50.0%	20.0%
	test	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. F. Brauer, P. van den Driessche, J. Wu, Mathematical epidemiology, Springer, 2008. 2. U. Foryś, Matematyka w biologii, WNT, Warszawa 2005. 3. J.D. Murray, Wprowadzenie do biomatematyki, PWN, Warszawa 2006.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. A. Palczewski, Równania różniczkowe zwyczajne, WNT, Warszawa 2004. 2. R. Rudnicki, Modele i metody biologii matematycznej, Instytut Matematyczny PAN, 2014. 3. M. Gągolewski, M. Bartoszek, A. Cena: Przetwarzanie i analiza danych w języku Python, PWN, 2016	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Omów konstrukcję modelu SIR. Zbadaj stabilność stanów stacjonarnych. Przeprowadź analizę matematyczną modelu SIR z demografią.		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.