SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA *2026-2029*

(skrajne daty)

Rok akademicki 2028/2029

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE/MODULE

Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do ekonomii matematycznej
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, *Instytut Matematyki*
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom kształcenia	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr studiów	rok III, semestr 5
Rodzaj przedmiotu	specjalnościowy
Język wykładowy	język polski
Koordynator	Prof. dr hab. Mykhaylo Zarichnyy
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	Prof. dr hab. Mykhaylo Zarichnyy

**** -** zgodnie z ustaleniami w Jednostce*

1.1.Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

Semestr (nr)	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Inne (jakie?)	**Liczba pkt ECTS**
5	30	15		15					5

1.2. Sposób realizacji zajęć

☒ zajęcia w formie tradycyjnej

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

1.3 Forma zaliczenia przedmiotu /modułu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)

Ćwiczenia - zaliczenie na ocenę

Wykład – egzamin

2.WYMAGANIA WSTĘPNE

Znajomość podstawowych definicji i twierdzeń z zakresu analizy matematycznej i elementów logiki i teorii mnogości

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ , TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu/modułu

C1	Zapoznanie słuchaczy z podstawowymi modelami matematycznymi wykorzystywanymi w ekonomii
C2	Zapoznanie z budową modelu ekonomii matematycznej jego rozwiązaniem i interpretacją
C3	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności zarówno budowy jak i analizy modeli matematycznych w ekonomii.
C4	Nabycie przez studentów praktycznych umiejętności wykorzystania programów komputerowych do budowy i analizy modeli ekonomii matematycznej

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Student zna i rozumie znaczenie pojęć matematycznych w i modelowania matematycznego w ekonomii.	K_W07
EK_02	Student potrafi wykorzystać narzędzia pojęcia i metody matematyki do analizy i modelowania różnych ekonomicznych zależności.	K_U16
EK_03	Student potrafi samodzielnie aktualizować wiedzę z zakresu ekonomii matematycznej i wykorzystywać ją do swojego rozwoju zawodowego	K_U22
EK_04	Student jest gotów do pełnienia w sposób odpowiedzialny , ról zawodowych wymagających znajomości zastosowania matematyki w naukach ekonomicznych.	K_K07
EK_05	Student jest gotów do dokonania analizy swoich słabych i mocnych stron w dziedzinie wykorzystania matematyki w modelowaniu zjawisk ekonomicznych.	K_K04
EK_06	Student jest gotów do podejmowania działań w celu rozwiązywania problemów związanych z modelowaniem matematycznym w ekonomii	K_K05

3.3 Treści programowe (wypełnia koordynator)

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Matematyczne modele teorii popytu Matematyczne modele teorii produkcji Modele równowagi konkurencyjnej Wzrost gospodarczy i jego opis za pomocą modeli matematycznych Zagadnienia związane z optymalizacją w ekonomii, maksymalizacja zysku i minimalizacja kosztów Wybrane zagadnienia z teorii sterowania optymalnego Analiza dynamiki zjawisk ekonomicznych z wykorzystaniem teorii równań różniczkowych i szeregów czasowych

B. Problematyka ćwiczeń i laboratoriów

Treści merytoryczne ćwiczeń
Matematyczne modelowanie zjawisk ekonomicznych Analiza modeli związanych z teorią popytu Analiza modeli związanych z teorią produkcji Modelowanie zagadnień równowagi konkurencyjnej Praktyczne rozwiązywanie problemów związane z optymalizacją w ekonomii. Praktyczna analiza dynamiki zjawisk ekonomicznych wykorzystaniem teorii równań różniczkowych i szeregów czasowych wraz z prognozowaniem.

Treści merytoryczne laboratoriów
Opis podstawowych funkcji programów Mathematica, Statistica i Excel używanych w modelowaniu matematycznym zjawisk ekonomicznych Wykorzystanie programów Mathematica, Statistica i Excel do tworzenia i analizy modeli związanych z teorią popytu Wykorzystanie programów Mathematica, Statistica i Excel do tworzenia i analizy modeli związanych z teorią produkcji Modelowanie komputerowe zagadnień równowagi konkurencyjnej Modelowanie komputerowe z wykorzystaniem programów Mathematica, Statistica i Excel

wzrostu gospodarczego

Wykorzystanie programów Mathematica, Statistica i Excel w teorii sterowania optymalnego

3.4 Metody dydaktyczne

Ćwiczenia- praca w grupach/rozwiązywanie zadań/dyskusja

Laboratoria-wykonywanie i projektowanie doświadczeń

Wykład- Wykład problemowy z prezentacją multimedialną

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIA
EK_02	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIA
EK_03	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIA
EK_04	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIA
EK_05	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIA
EK_06	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIA

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z ćwiczeń, pozytywna ocena z laboratoriów oraz pozytywna ocena z egzaminu

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z przygotowanego referatu.

Warunkiem zaliczenia laboratoriów jest pozytywna ocena projektu praktycznego wykonanego samodzielnie polegającego na zbudowaniu i analizie wybranego modelu ekonomii matematycznej.

Warunkiem zdania egzaminu jest pozytywna ocena z testu sprawdzającego wiedzę.
Zarówno egzamin jak i projekt będą oceniane na punkty przy czym: (ocena pozytywna >50% punktów), dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	60
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	10
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	80
SUMA GODZIN	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	6

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU/ MODUŁU

wymiar godzinowy	nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	nie dotyczy

7. LITERATURA

Literatura podstawowa:

1. Chiang R. C. „podstawy ekonomii matematycznej", PWE, Warszawa 1994
2. Panek E., „Ekonomia matematyczna", Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2003.
3. Panek E., (Red) „Podstawy ekonomii matematycznej – materiały do ćwiczeń", Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001

Literatura uzupełniająca:

1. Górska J., Orzeszko W., Wata M., „Ekonomia matematyczna-materiały do ćwiczeń" wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009

2. Malawski A., "Wprowadzenie do ekonomii matematycznej", (wyd. ii),Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, 1999.

3. Grzybowska U., „Ekonomia Matematyczna, Teoria, Przykłady, Zadania", Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2009

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej