

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025-2028
(skrajne daty)
Rok akademicki 2027/2028

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE/MODULE

Nazwa przedmiotu	<i>Ekonomia matematyczna 1</i>
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych, <i>Instytut Matematyki</i>
Kierunek studiów	<i>Kolegium Nauk Przyrodniczych</i>
Poziom kształcenia	<i>studia I stopnia</i>
Profil	<i>Ogólnoakademicki</i>
Forma studiów	<i>Stacjonarne</i>
Rok i semestr studiów	<i>rok III, semestr V</i>
Rodzaj przedmiotu	<i>specjalnościowy</i>
Język wykładowy	<i>język polski</i>
Koordinator	<i>Prof. dr hab. Mykhaylo Zarichnyy</i>
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	

* - 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					6

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_Wo7
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_Ko7
EK_05	Student jest gotów do dokonania analizy swoich słabych i mocnych stron w dziedzinie wykorzystania matematyki w modelowaniu zjawisk ekonomicznych.	K_Ko4
EK_06	Student jest gotów do podejmowania działań w celu rozwiązywania problemów związanych z modelowaniem matematycznym w ekonomii	K_Ko5

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 audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne ćwiczeń audytoryjnych
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 ćwiczeń laboratoryjnych
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 audytoryjne

praca w grupach/rozwiązywanie zadań/dyskusja

Ćwiczenia laboratoryjne

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, LABORATORIUM
EK_02	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIUM
EK_03	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIUM
EK_04	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIUM
EK_05	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIUM
EK_06	PROJEKT, OBSERWACJA W TRAKCIE ZAJĘĆ, EGZAMIN PISEMNY	WYKŁAD, ĆWICZENIA, LABORATORIUM

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

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

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny z przygotowanego referatu.

Warunkiem zaliczenia laboratorium 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

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none">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 |
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Górka J., Orzeszko W., Wata M., „Ekonomia matematyczna- materiały do ćwiczeń” wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 20092. 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