

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2022/2023.**

(skrajne daty)

Rok akademicki 2022/2023

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Ekonomia matematyczna 2</b>
Kod przedmiotu	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych, Instytut Matematyki
Kierunek studiów	Matematyka
Poziom studiów	studia II stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Rok i semestr studiów	rok II, semestr 4
Rodzaj przedmiotu	przedmiot specjalnościowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr hab. Stanisława Kanas, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Stanisława Kanas, prof. UR

\* - 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
4	15	30							4

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej  
 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny): zaliczenie z oceną****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Zaliczenie przedmiotu Ekonomia matematyczna I
---

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

#### 3.1 Cele przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z modelami matematycznymi wykorzystywanymi w ekonomii.
C2	Zapoznanie z budową modelu ekonomii matematycznej jego rozwiązaniem i interpretacją.
C3	Nabywanie przez studentów praktycznych umiejętności zarówno tworzenia jak i analizy matematycznej modeli ekonomicznych.
C4	Nabywanie przez studentów praktycznych umiejętności wyciągania wniosków ekonomicznych wpływających z rozwiązań matematycznych modeli opisujących różne zjawiska ekonomii.

#### 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 w pogłębionym stopniu pojęcia, twierdzenia oraz zaawansowane metody związane z zastosowaniami matematyki w innych dziedzinach nauki lub nauczaniu matematyki, odpowiednie do wybranej ścieżki kształcenia, rozumie podstawowe dylematy współczesnej cywilizacji w rozwiązywaniu których pomocną rolę pełni wiedza matematyczna	K_Wo6, K_Wo7
EK_02	Student potrafi w zależności od obranej ścieżki kształcenia, rozpoznawać struktury matematyczne w teoriach związanych z innymi dziedzinami nauki oraz konstruować modele matematyczne wykorzystywane w ramach zaawansowanych zastosowań matematyki lub stosować metody matematyczne i techniki komputerowe wykorzystywane w pracy nauczyciela matematyki. Student potrafi samodzielnie planować i realizować uczenie się poprzez projektowanie własnej ścieżki kształcenia oraz aktualizowanie wiedzy nabytej na studiach w oparciu o literaturę i czasopisma naukowe i popularnonaukowe, jak również ukierunkowywać innych w tym zakresie	K_Uo8, K_U13
EK_03	Student jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, typowych dla miejsc pracy właściwych dla absolwentów studiów na kierunku matematyka oraz do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu oraz do podejmowania działań przy rozwiązywaniu problemów i wykonywaniu zadań typowych dla zawodów związanych z kompetencjami matematycznymi	K_Ko2, K_Ko4

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Budowa i zasady analizy matematycznych modeli teorii popytu

Budowa i zasady analizy matematycznych atematycznych modeli teorii produkcji
Matematyczne modelowanie równowagi konkurencyjnej
Wykorzystanie matematycznych modeli do opisu i prognozowania wzrostu gospodarczego
Wykorzystanie teorii rachunku różniczkowego w rozwiązywaniu zagadnień związanych z teorią optymalizacji w ekonomii
Wybrane zagadnienia z teorii sterowania optymalnego

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

Treści merytoryczne
Tworzenie i analiza matematyczna modeli związanych z teorią popytu
Tworzenie i analiza modeli związanych z teorią produkcji
Rozwiązywanie zagadnień matematycznych związanych z równowagą konkurencyjną
Prognozowanie wielkości wzrostu gospodarczego na podstawie analizy matematycznej modeli ekonomicznych
Praktyczne rozwiązywanie problemów związane z optymalizacją w ekonomii.
Rozwiązywanie matematycznych problemów z zakresu teorii sterowania optymalnego

### 3.4 Metody dydaktyczne

WYKŁAD: WYKŁAD Z PREZENTACJĄ MULTIMEDIALNĄ.

ĆWICZENIA: ROZWIĄZYWANIE ZADAŃ, METODA PROJEKTÓW.

## 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	ćwiczenia
EK_02	kolokwium, projekt, obserwacja w trakcie zajęć	ćwiczenia
EK_03	kolokwium, projekt, obserwacja w trakcie zajęć	ćwiczenia

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Zaliczenie ćwiczeń na podstawie kolokwiów oraz samodzielnie przygotowanych 2 projektów indywidualnych i aktywności na zajęciach. Warunkiem uzyskania zaliczenia ćwiczeń jest zdobycie co najmniej 50% punktów z każdego kolokwium. Ocena końcowa jest wówczas ustalana według skali:

- poniżej 50% pkt. – brak zaliczenia,
- [50 – 60%) pkt. – dostateczny,
- [60 – 70%) pkt. – plus dostateczny,
- [70 – 80%) pkt. – dobry,
- [80 – 90%) pkt. – plus dobry,
- [90– 100%] pkt. – bardzo dobry.

Aktywność na ćwiczeniach może podnieść ocenę co najwyżej o pół stopnia.

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

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela (udział w konsultacjach, egzaminie)	5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	50
SUMA GODZIN	100
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>4</b>

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

## 6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

wymiar godzinowy	Nie dotyczy
zasady i formy odbywania praktyk	Nie dotyczy

## 7. LITERATURA

Literatura podstawowa: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kanas S., <i>Podstawy ekonomii matematycznej</i>, PWN Warszawa 2011.</li><li>2. Chiang R. C., <i>Podstawy ekonomii matematycznej</i>, PWE, Warszawa 1994.</li><li>3. Panek E., <i>Ekonomia matematyczna</i>, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2003.</li><li>4. Panek E., (red.), <i>Podstawy ekonomii matematycznej — Materiały do ćwiczeń</i>, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, 2001.</li></ol>
Literatura uzupełniająca: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Górską J., Orzeszko W., Wata M., <i>Ekonomia matematyczna- materiały do ćwiczeń</i>, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009</li><li>2. Malawski A., <i>Wprowadzenie do ekonomii matematycznej</i>, (Wyd. II), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, 1999.</li><li>3. Grzybowska U., <i>Ekonomia matematyczna. Teoria. Przykłady. Zadania</i>, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2009</li></ol>

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej