*Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 12/2019*

**SYLABUS**

**dotyczy cyklu kształcenia** *2022-2024*

Rok akademicki 2023/2024

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Ekonomia matematyczna |
| Kod przedmiotu\* | E/II/B.4 |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Społecznych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Instytut Ekonomii i Finansów KNS |
| Kierunek studiów | Ekonomia |
| Poziom studiów | Drugiego stopnia |
| Profil | Ogólnoakademicki |
| Forma studiów | Stacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | II/3 |
| Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| Język wykładowy | Polski |
| Koordynator | dr Jolanta Wojnar |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr Renata Tłuczek-Pięciak |

\* *-opcjonalni*e, *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** |
| 3 | 15 | 15 |  |  |  |  |  |  | 3 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

 zajęcia w formie tradycyjnej lub z wykorzystaniem platformy MS Teams

☐ zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

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

Egzamin

2.Wymagania wstępne

|  |
| --- |
| Znajomość zagadnień realizowanych w ramach przedmiotów: matematyka, mikroekonomia, makroekonomia. Umiejętność analizy problemów ekonomicznych z wykorzystaniem narzędzi ilościowych. |

3.Cele, efekty uczenia się, treści programowe i stosowane metody dydaktyczne

3.1 Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Nabycie umiejętności formułowania problemów ekonomicznych w języku matematycznym i ich rozwiązywania. |
| C2 | Wykształcenie umiejętności rozumienia współzależności opisywanych za pomocą kwantyfikowalnych zmiennych mikro- i makroekonomicznych. |
| C3 | Nabycie umiejętności rozumienia teorii ekonomii w ujęciu aksjomatyki matematycznej. |

**3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu | Odniesienie do efektów kierunkowych [[1]](#footnote-1) |
| EK­\_01 | Wskazuje istotne związki nauk ekonomicznych z naukami matematycznymi oraz rozpoznaje nowoczesne koncepcje teorii ekonomii formułowane w języku matematyki w odniesieniu do zjawisk mikroekonomicznych i makroekonomicznych. | K\_W01 |
| EK\_02 | Potrafi przedstawić problemy ekonomiczne w języku matematycznym i znaleźć ich rozwiązania oraz przeprowadzić analizy zjawisk i procesów zachodzących w gospodarce wykorzystując skwantyfikowane zmienne mikro- i makroekonomiczne do przedstawienia występujących współzależności. | K\_U01  K\_U06 |
| EK\_03 | Przejawia postawę do samodzielnych działań w uczeniu się i organizacji własnej pracy w zakresie poznawania i wykorzystania modeli ekonomii matematycznej | K\_K01 |
| EK\_04 | Rozumie znaczenie ekonomii matematycznej dla rozwoju nauk ekonomicznych. Ma świadomość zalet i ograniczeń wykorzystywania modeli i metod matematycznych w naukach ekonomicznych. | K\_K02 |

**3.3Treści programowe**

1. Problematyka wykładu

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Zbiory, relacje, wektory i działania na nich: wykorzystanie aparatu algebry liniowej do budowy oraz analizy modelu preferencji konsumenta. |
| Matematyczna teoria układów równań liniowych i nieliniowych, macierze i rachunek na macierzach. Wykorzystanie tej teorii matematycznej do budowania i analizy modeli równowagi rynkowej. |
| Funkcje w analizach ekonomicznych. Między innymi: funkcja popytu konsumenta i pośrednia funkcja użyteczności, matematyczna teoria produkcji, funkcje produkcji (funkcja liniowa, Cobba-Douglasa, CES) i ich podstawowe własności, . funkcja popytu na czynniki produkcji. funkcja podaży, funkcja kosztów. |
| Zastosowanie rachunku różniczkowego i całkowego do analizy funkcji ekonomicznych. |
| Zagadnienie optymalizacji wypukłej w ekonomii. Wykorzystanie nieokreślonych mnożników Lagrange’a. |

1. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Elementy matematycznej teorii popytu. Rozwiązywanie zadań. |
| Modele rynku Arrowa-Hurwicza – wyznaczanie cen równowagi rynkowej. |
| Model nakładów i wyników. Model Leontiefa – rozwiązywanie zadań i analiza otrzymywanych wyników. |
| Rola funkcji matematycznych w analizach ekonomicznych – rozwiązywanie zadań. |
| Problemy optymalizacji: rozwiązywanie zadań. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia audytoryjne, rozwiązywanie przykładowych problemów z wykorzystaniem narzędzi matematycznych, dyskusja. Praca własna indywidualna i zespołowa.

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 | obserwacja postawy, kolokwium, egzamin | wykład, ćwiczenia |
| Ek \_02 | kolokwium, egzamin | wykład, ćwiczenia |
| EK\_03 | obserwacja postawy | wykład, ćwiczenia |
| EK\_04 | obserwacja postawy | wykład, ćwiczenia |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|  |
| --- |
| Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest otrzymanie zaliczenia ćwiczeń i zdanie egzaminu. Oceny z kolokwiów i egzaminu są ustalane są na podstawie liczby uzyskanych punktów: [0%-51) – ndst, [51%-61%) – dst, [61%-71%) – dst plus, [71%-81%) – db, [81%-91%) db plus, [91%-100%)] – bdb. |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Forma aktywności** | **Średnia liczba godzinna zrealizowanie aktywności** |
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | 30 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego  (udział w konsultacjach, egzaminie) | 4 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta  (przygotowanie do zajęć, kolokwiów i do egzaminu) | 41 |
| SUMA GODZIN | 75 |
| **SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS** | 3 |

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

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

|  |  |
| --- | --- |
| wymiar godzinowy | - |
| zasady i formy odbywania praktyk | - |

7. LITERATURA

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa:   1. Górka J. (i inni), Ekonomia matematyczna. Materiały do ćwiczeń, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2009. 2. Tokarski T., Ekonomia matematyczna. Modele mikroekonomiczne, PWE, Warszawa 2011. 3. Kanas Stanisława, Podstawy Ekonomii matematycznej, PWN, Warszawa 2011. |
| Literatura uzupełniająca:   1. Blajer-Gołębiewska A. (i inni), Ekonomia matematyczna w zadaniach, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009. 2. Kaczorowski P. (i inni), Podstawy ekonomii matematycznej, PWE Warszawa, 2009. 3. Panek E., Ekonomia matematyczna, Wyd. AE, Poznań 2003. 4. Więznowski A. (i inni), Analiza i optymalizacja procesów produkcyjnych i usług. Wybrane zagadnienia ekonomii matematycznej i menedżerskiej, Wyd. AE, Wrocław 2007. |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej

1. W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. [↑](#footnote-ref-1)