*Załącznik nr 1.5 do Zarządzenia Rektora UR nr 7/2023*

**SYLABUS**

**dotyczy cyklu kształcenia** 2023-2026

Rok akademicki 2023/2024

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Matematyka |
| Kod przedmiotu\* | E/I/A.3 |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Społecznych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Instytut Ekonomii i Finansów KNS |
| Kierunek studiów | Ekonomia |
| Poziom studiów | Pierwszego stopnia |
| Profil | Ogólnoakademicki |
| Forma studiów | Niestacjonarne |
| Rok i semestr/y studiów | I / 1 , 2 |
| Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| Język wykładowy | polski |
| Koordynator | dr inż. Paweł Szura |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr inż. Paweł Szura |

\* *-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** |
| 1 | 12 | 24 |  |  |  |  |  |  | 5 |
| 2 | 12 | 24 |  |  |  |  |  |  | 4 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

🗹 zajęcia w formie tradycyjnej (lub zdalnie 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)

ćwiczenia wykład

semestr 1: zaliczenie z oceną / zaliczenie bez oceny

semestr 2: zaliczenie z oceną / egzamin

2.Wymagania wstępne

|  |
| --- |
| Znajomość zagadnień realizowanych w szkole średniej z przedmiotu matematyka. |

3.cele, efekty uczenia się, treści Programowe i stosowane metody Dydaktyczne

3.1 Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Kreowanie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów ekonomicznych w języku matematyki |
| C2 | Kształtowanie umiejętności doboru narzędzi matematycznych do analizy modeli ekonomicznych |
| C3 | Kształtowanie umiejętności precyzyjnego formułowania rozwiązań |
| C4 | Kształtowanie umiejętności myślenia krytycznego |

**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 | Rozumie rolę matematyki w naukach ekonomicznych | K\_W01 |
| EK\_02 | Zna podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej | K\_W01 |
| EK\_03 | Zna elementy rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennej | K\_W01 |
| EK­\_04 | Zna podstawy rachunku macierzowego niezbędne w modelowaniu matematycznym | K\_W01 |
| EK\_05 | Zna podstawy rachunku całkowego niezbędne w modelowaniu matematycznym | K\_W01 |
| EK\_06 | Posiada umiejętności wykorzystania narzędzi matematyki do rozwiązywania praktycznych problemów ekonomicznych | K\_U01 |
| EK\_07 | Rozumie potrzeby ciągłego doskonalenia własnych umiejętności | K\_U11 |
| EK\_08 | Przejawia postawy samodzielnego działania w uczeniu się i organizacji pracy własnej. | K\_K01 |

**3.3Treści programowe**

**SEMESTR 1**

1. Problematyka wykładu

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Elementy logiki matematycznej. |
| Zbiory liczbowe i ich własności. |
| Działania na macierzach. Wyznacznik macierzy. Macierz odwrotna. |
| Układy równań linowych. |
| Funkcje elementarne i ich własności. |
| Granica i ciągłość funkcji. |
| Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. |

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

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Elementy logiki matematycznej. |
| Zbiory liczbowe i ich własności. |
| Działania na macierzach. Wyznacznik macierzy. Macierz odwrotna. |
| Układy równań linowych. |
| Funkcje elementarne i ich własności. |
| Granica i ciągłość funkcji. |
| Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. |
| Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej. |

**SEMESTR 2**

1. Problematyka wykładu

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Całka oznaczona, nieoznaczona, niewłaściwa. |
| Zastosowania rachunku całkowego. |
| Rachunek różniczkowy funkcji dwóch zmiennych. |
| Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. |
| Równania różniczkowe pierwszego rzędu. |
| Zastosowania ekonomiczne funkcji dwóch i wielu zmiennych. |
| Zastosowania ekonomiczne równań różniczkowych. |

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

|  |
| --- |
| Treści merytoryczne |
| Całka oznaczona, nieoznaczona, niewłaściwa. |
| Zastosowania rachunku całkowego. |
| Rachunek różniczkowy funkcji dwóch zmiennych. |
| Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. |
| Rozwiązywanie równań różniczkowych pierwszego rzędu. |
| Zastosowania ekonomiczne funkcji dwóch i wielu zmiennych. |
| Zastosowania ekonomiczne równań różniczkowych. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: Wykład z prezentacją multimedialną, wykład z rozwiązywaniem problemów, metody kształcenia na odległość.

Ćwiczenia: Ćwiczenia z aktywnym rozwiązywaniem problemów, praca indywidualna, praca w grupach (rozwiązywanie zadań), dyskusja, metody kształcenia na odległość.

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 | aktywny udział w ćwiczeniach, obserwacja w trakcie zajęć | wykład, ćwiczenia |
| Ek\_ 02 | kolokwium, egzamin, aktywny udział w ćwiczeniach, obserwacja w trakcie zajęć | wykład, ćwiczenia |
| Ek\_ 03 | kolokwium, egzamin, aktywny udział w ćwiczeniach, obserwacja w trakcie zajęć | wykład, ćwiczenia |
| Ek\_ 04 | kolokwium, egzamin, aktywny udział w ćwiczeniach, obserwacja w trakcie zajęć | wykład, ćwiczenia |
| Ek\_ 05 | kolokwium, egzamin, aktywny udział w ćwiczeniach, obserwacja w trakcie zajęć | wykład, ćwiczenia |
| Ek\_ 06 | obserwacja umiejętności stosowania poznanych metod i narzędzi w rozwiazywaniu problemów, kolokwium | ćwiczenia |
| Ek\_ 07 | ocena postawy studenta, ocena prezentowanego stanowiska/ opinii w trakcie zajęć | wykład, ćwiczenia |
| Ek\_ 08 | ocena postawy studenta, ocena prezentowanego stanowiska/ opinii w trakcie zajęć | wykład, ćwiczenia |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

|  |
| --- |
| Semestr I.  Zaliczenie przedmiotu / ćwiczeń na podstawie dwóch kolokwiów pisemnych oraz aktywności na zajęciach. Punkty za aktywność na zajęciach mogą stanowić maksymalnie 10% udziału w ocenie końcowej.  Zasady oceniania (odsetek możliwych do zdobycia punktów - ocena):  < 51% ndst  51% - 61% dst  61% - 71% dst plus  71% - 81% db  81% - 91% db plus  ≥ 91% bdb  Semestr II.  Zaliczenie przedmiotu na podstawie wyników egzaminu. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie dwóch kolokwiów pisemnych oraz aktywności na zajęciach. Punkty za aktywność na zajęciach mogą stanowić maksymalnie 10% udziału w ocenie końcowej. Egzamin pisemny obejmujący treści programowe z pierwszego i drugiego semestru. Warunkiem dopuszczenia studenta do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń. Egzamin odbywa się w formie pisemnej i składa się z części teoretycznej i części zadaniowej. Studenci, którzy uzyskają średnią z ocen z zaliczenia ćwiczeń równą co najmniej ocenie dobrej (w każdym semestrze) mogą być zwolnieni z części zadaniowej – ocena z zaliczenia uznana jest wówczas jako ocena z części zadaniowej. Aby uzyskać ocenę pozytywną trzeba zaliczyć obydwie części egzaminu. Studenci, którzy zaliczyli tylko jedną część egzaminu mają prawo do odpowiedzi ustnej w celu zaliczenia drugiej części. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen z obydwu części.  Zasady oceniania (odsetek możliwych do zdobycia punktów - ocena):  < 51% ndst  51% - 61% dst  61% - 71% dst plus  71% - 81% db  81% - 91% db plus  ≥ 91% bdb |

**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 | 72 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego  (udział w konsultacjach, egzaminie) | 4 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, kolokwiów, egzaminu) | 149 |
| SUMA GODZIN | 225 |
| **SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS** | 9 |

*\* 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. Gurgul H., Suder M., *Matematyka dla kierunków ekonomicznych*, wyd. 7, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa 2020.  2. Gawinecki J., *Matematyka dla ekonomistów*, Uczelnia Łazarskiego, Warszawa 2017  3. Anholcer M., *Matematyka w ekonomii i zarządzaniu w przykładach  i zadaniach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań, 2020.  4. Matołka M*., Matematyka dla ekonomistów,* Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2011. |
| Literatura uzupełniająca:  1. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach*, część I, II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.  2. Leitner R., *Zarys matematyki wyższej dla studentów*, część I, II, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2016.  3. Leitner R., Matuszewski W., Rojek Z., *Zadania z matematyki wyższej, część I, II*, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003.  4. Szpila A., *Matematyka*, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013  5. Fura B., Fura M., Optimization of consumer preferences – an example, *Didactics of Mathematics*, 2015 nr 12(16), s. 61–68. |

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)