**KARTA PRZEDMIOTU**

Cykl kształcenia od roku akademickiego 2022/23

1. **Dane podstawowe**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Matematyka |
| Nazwa przedmiotu w języku angielskim | Mathematics |
| Kierunek studiów  | zarządzanie |
| Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie) | I stopień |
| Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne) | stacjonarne |
| Dyscyplina | Nauki o zarządzaniu i jakości |
| Język wykładowy | polski |

|  |  |
| --- | --- |
| Koordynator przedmiotu/osoba odpowiedzialna | dr Joanna Niewiadoma |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Forma zajęć*(katalog zamknięty ze słownika)* | Liczba godzin | semestr | Punkty ECTS |
| wykład | 60 | zimowy i letni | 11 |
| konwersatorium |  |  |
| ćwiczenia | 60 | zimowy i letni |
| laboratorium |  |  |
| warsztaty |  |  |
| seminarium |  |  |
| proseminarium |  |  |
| lektorat |  |  |
| praktyki |  |  |
| zajęcia terenowe |  |  |
| pracownia dyplomowa |  |  |
| translatorium |  |  |
| wizyta studyjna |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Wymagania wstępne | W1 - Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej  |

1. **Cele kształcenia dla przedmiotu**

|  |
| --- |
| C1 - Zapoznanie studentów z najważniejszymi pojęciami matematyki wyższej.  |
| C2 - Wyrobienie umiejętności wykorzystywania narzędzi matematyki w analizie i rozwiązywaniu problemów z dziedziny zarządzania i ekonomii. |

1. **Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbol | Opis efektu przedmiotowego | Odniesienie do efektu kierunkowego |
| WIEDZA |
| W\_01 | Student definiuje podstawowe pojęcia rachunku różniczkowego, całkowego i algebry liniowej. | K\_W02 |
| W\_02 | Student formułuje podstawowe twierdzenia i opisuje metody matematyki wyższej z podanego zakresu tematycznego, | K\_W02 |
| UMIEJĘTNOŚCI |
| U\_01 | Student rozwiązuje zagadnienia i problemy matematyczne odpowiednio dobierając właściwe metody i narzędzia matematyki wyższej. | K\_U01 |
| U\_02 | Student prawidłowo określa kolejne etapy rozwiązywania problemów oraz stosuje odpowiednie metody matematyczne w prostych przykładach praktycznych z ekonomii i zarządzania. | K\_U02. K\_U07 |
| U\_03 | Student realizuje potrzebę samodzielnego uczenia się. | K\_U09 |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE |
| K\_01 | Student dokonuje samooceny oraz doskonalenia swoich kompetencji z zakresu matematyki. | K\_K01 |

1. **Opis przedmiotu/ treści programowe**

|  |
| --- |
| 1. Funkcje jednej zmiennej (dziedzina i wykres funkcji, różnowartościowość, monotoniczność, ograniczoność funkcji; funkcja złożona).
2. Granica funkcji (granica w punkcie i w nieskończoności, granice jednostronne, granice niewłaściwe, asymptoty wykresu).
3. Ciągłość funkcji (ciągłość w punkcie i w przedziale, ciągłość jednostronna).
4. Pochodna (pochodna rzędu I-go funkcji jednej zmiennej, reguły różniczkowania, wzory na pochodne funkcji elementarnych, interpretacje pochodnej, różniczka funkcji, reguła de L'Hospitala).
5. Badanie monotoniczności i wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji z wykorzystaniem pochodnej rzędu I.
6. Pochodna rzędu II (definicja, wklęsłość i wypukłość oraz punkt przegięcia wykresu).
7. Zastosowanie pojęcia pochodnej w zarządzaniu i ekonomii.
8. Badanie przebiegu zmienności i konstruowanie wykresów funkcji jednej zmiennej.
9. Pojęcie funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej.
10. Metody całkowania z definicji, przez części i przez podstawienie.
11. Całka oznaczona i całka niewłaściwa - definicja i metody całkowania.
12. Macierze - definicja, działania na macierzach.
13. Wyznacznik, macierz odwrotna, rząd macierzy - definicja, metody obliczania.
14. Układy równań liniowych (macierz układu, wzory Cramera, twierdzenie Kroneckera-Capelliego).
15. Pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych (definicja i obliczanie pochodnych cząstkowych).
16. Zastosowanie rachunku różniczkowego i całkowego w ekonomii i zarządzaniu.
 |

1. **Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Symbol efektu | Metody dydaktyczne*(lista wyboru)* | Metody weryfikacji*(lista wyboru)* | Sposoby dokumentacji*(lista wyboru)* |
| WIEDZA |
| W\_01 | Wykład konwencjonalny | Egzamin pisemny | Oceniona praca pisemna |
| W\_02 | Wykład konwencjonalny | Egzamin pisemny | Oceniona praca pisemna |
| UMIEJĘTNOŚCI |
| U\_01 | Rozwiązywanie zadań | Sprawdzian pisemny,Obserwacja prowadzącego | Oceniony sprawdzian, aktywność punktowana na liście obecności |
| U\_02 | Rozwiązywanie zadań | Sprawdzian pisemny,Obserwacja prowadzącego | Oceniony sprawdzian, aktywność punktowana na liście obecności |
| U\_03 | Rozwiązywanie zadań problemowych | Dyskusja problemów | Samoocena efektów uczenia się dokonywana indywidualnie przez studentów |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE |
| K\_01 | Rozwiązywanie zadań problemowych | Dyskusja problemów | Samoocena efektów uczenia się dokonywana indywidualnie przez studentów |

1. **Kryteria oceny, wagi…**

Wykład kończy się egzaminem. Podstawą zaliczenia egzaminu jest uzyskanie 50% punktów z pytań i zadań egzaminacyjnych.

Ćwiczenia kończą się zaliczeniem na ocenę. Podstawą zaliczenia ćwiczeń są: pozytywnie zaliczone kolokwia (na minimum 50% punktów), które stanowią 90% oceny końcowej oraz aktywność na zajęciach – 5% oceny końcowej.

Zakres punktacji poszczególnych ocen:

|  |  |
| --- | --- |
| Zakres procentowy punktów | Ocena |
| 50 | 59,9 | **3** |
| 60 | 69,9 | **3,5** |
| 70 | 79,9 | **4** |
| 80 | 89,9 | **4,5** |
| 90 | 100 | **5** |

1. **Obciążenie pracą studenta**

|  |  |
| --- | --- |
| Forma aktywności studenta | Liczba godzin |
| Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem  | **120** |
| Liczba godzin indywidualnej pracy studenta | **180** |

1. **Literatura**

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| 1. H. Gurgul, M. Suder, Matematyka dla kierunków ekonomicznych, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa 2020
2. K. Piasecki, J. Abtowa, T.Różański, Z. Świtalski, „Matematyka wspomagająca zarządzanie”, wyd. UE w Poznaniu, 2011
3. K. Piasecki (red.) „Matematyka wspomagająca zarządzanie w zadaniach.”, Wydawnictwo UE w Poznaniu, 2012
4. J. Niewiadoma, J. Szynal „15 wykładów i 150 zadań z analizy matematycznej”, Wydawnictwo UMCS, Lublin, 2020
5. M. Matłoka (red.) „Matematyka dla ekonomistów. Zbiór zadań.” Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, 2012
6. W. Krysicki, L. Włodarski, „Analiza matematyczna w zadaniach” – t.I i II, PWN, 2017, 18
 |
| Literatura uzupełniająca |
| 1. R. Antoniewicz , A. Misztal, „Matematyka dla studentów ekonomii wykłady z ćwiczeniami”, PWN 2015
2. H. Klepacz, E. Żółtowska, I. Świeczewska, „Matematyka. Podręcznik dla uczelni ekonomicznych” Absolwent Łódź 2007.
3. J. Piszczała, „Matematyka i jej zastosowanie w naukach ekonomicznych”, wyd. UE w Poznaniu, 2008
4. W. Dubnicki, J. Kłopotowski, T. Szapiro, „Analiza matematyczna. Podręcznik dla ekonomistów” PWN, 2010
 |