

**karta przedmiotu**

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Matematyka, cz.2 |
| Rocznik studiów | 2022/2023 |
| Kolegium | Zarządzania |
| Kierunek studiów | Zarządzanie |
| Poziom kształcenia | Studia pierwszego stopnia |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Specjalność | - |
| Osoba odpowiedzialna | Dr Joanna Wójcik |
| Studia w języku angielskim | |

1. Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów)

|  |
| --- |
| Matematyka cz.1 |

1. Efekty uczenia się i sposób realizacji zajęć
   1. Cele przedmiotu

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Zapoznanie z aparatem analizy matematycznej |
| C2 | Kształcenie umiejętności opisu zjawisk i procesów gospodarczych w języku analizy matematycznej |
| C3 | Kształcenie umiejętności analizy i interpretacji danych, w tym przywidywania możliwych rozwiązań |

* 1. Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się dla kierunku

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Opis przedmiotowych efektów uczenia się | Odniesienie do efektów  uczenia się dla kierunku |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **wiedzy** potrafi | | |
| P\_W01 | Wyjaśnić podstawowe pojęcia analizy matematycznej | K\_W12 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** potrafi | | |
| P\_U01 | Potrafi obliczać pochodną funkcji i badać wybrane elementy przebiegu zmienności funkcji (asymptoty, ekstrema lokalne, przedziały monotoniczności, przedziały wypukłości) | K\_U12 |
| P\_U02 | Potrafi obliczać całkę nieoznaczoną i całkę oznaczoną funkcji oraz potrafi stosować całkę oznaczoną do obliczania pól powierzchni figur płaskich | K\_U12 |

* 1. Formy zajęć dydaktycznych oraz wymiar godzin i punktów ECTS

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia stacjonarne (ST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 15 | - | 15 | - | - | - | 10 | **4** |

* 1. Metody realizacji zajęć dydaktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| Formy zajęć | Metoda realizacji |
| Wykład | Informacyjno – problemowy  Prowadzący wykład wprowadza niezbędne pojęcia i omawia zagadnienie. Sugerując studentom główne problemy prowadzi ze studentami dyskusje nad możliwymi sposobami rozwiązywania zadań. Przedstawia przykłady i zadania, które przy współpracy studentów rozważa i rozwiązuje. |
| Ćwiczenia | Ćwiczeniowa – praktyczna  Student na podstawie wcześniej zdobytej wiedzy i umiejętności konstruuje własne metody rozwiązania. Wskazuje podobieństwa i równice z metodami stosowanymi w innych działach matematyki.  Ponadto wzbogaca swoje zdolności przez ćwiczenie umiejętności na podstawie wiedzy nabytej na wykładzie. W szczególności korzysta ze wskazanych fragmentów literatury oraz opracowań własnych. |
| E-learning | Autonomiczna i indywidualna praca studenta  Część e-learningowa to kurs do samodzielnej nauki zawierający pliki z najważniejszymi wzorami i regułami niezwykle przydatnymi podczas rozwiązywania ćwiczeń. Dzięki formatowi PDF kursanci mogą je łatwo wydrukować i wykorzystać jako pomoc naukową podczas zajęć i testów. Dodatkowo znajdują się tam ćwiczenia z poprawnymi odpowiedziami, które można wykorzystać do ćwiczenia w domu. Najważniejszą częścią, a zarazem właściwym kursem, jest seria filmów wideo zawierających staranne rozwiązania krok po kroku przykładów na wszystkie podstawowe typy problemów, które student powinien umieć rozwiązać po odbyciu podstawowego kursu analizy matematycznej. W kursie znajduje się również moduł zawierający informacje powtrzeniowe z materiału szkoły śreniej bez których niemożliwe jest zrozumienie zagadnień analizy matematycznej. |

* 1. Treści kształcenia (oddzielnie dla każdej formy zajęć)

Wykład

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach wykładów |
| W1 | Własności funkcji i działania na funkcjach. Przegląd funkcji elementarnych |
| W2 | Granica funkcji i ciągłość funkcji |
| W3 | Pochodne funkcji i jej interpretacja. Różniczkowalność funkcji |
| W4 | Zastosowania pochodnej |
| W5 | Elementy badania przebiegu zmienności funkcji |
| W6 | Całka nieoznaczona |
| W7 | Całka oznaczona i jej zastosowania |
| W8 | Zastosowanie rachunku różniczkowego i całkowego w różnych dziedzinach nauk |

Ćwiczenia

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach ćwiczeń |
| Cw1 | Własności funkcji |
| Cw2 | Granica funkcji |
| Cw3 | Pochodna funkcji |
| Cw4 | Elementy badania przebiegu zmienności funkcji (ekstrema lokalne, przedziały monotoniczności, przedziały wypukłości, asymptoty) |
| Cw5 | Całka nieoznaczona i metody całkowania |
| Cw6 | Całka oznaczona i jej zastosowanie (obliczanie pól powierzchni figur płaskich) |

E-Learning

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach ćwiczeń |
| eL1 | Granice funkcji, w tym formy nieoznaczone i reguła l'Hospitala [najważniejsze wzory i własności] |
| eL2 | Podstawowe pochodne i metody ich obliczania |
| eL3 | Szkicowanie krzywej kroki zmierzające do sporządzenia wykresu danej funkcji |
| eL4 | Podstawowe całki nieokreślone i metody ich obliczania |
| eL5 | Twierdzenie Newtona-Leibniza i obliczanie pola powierzchni między danymi krzywymi |

* 1. Korelacja pomiędzy efektami uczenia się, celami przedmiotu, a treściami kształcenia

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Cele przedmiotu | Treści kształcenia |
| P\_W01 | C1 | W1 – W8 |
| P\_U01 | C2, C3 | Cw1 – Cw4, eL1- eL3 |
| P\_U02 | C2, C3 | Cw1, Cw5-Cw6, eL4- eL5 |

* 1. Metody weryfikacji efektów uczenia się (w odniesieniu do poszczególnych efektów)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | | Metoda oceny | Forma zajęć, w ramach której następuje weryfikacja efektów kształcenia | |
| P\_W01 | Test – pytania zamknięte | | | Wykład |
| P\_U01 | Pyt. otwarte - zadanie do rozwiązania | | | Ćwiczenia, E-learning |
| P\_U02 |

* 1. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Efekt  uczenia się | Na ocenę 2  student nie potrafi | Na ocenę 3  student potrafi | Na ocenę 4  student potrafi | Na ocenę 5  student potrafi |
| P\_W01 | Wybrać poprawne odpowiedzi w więcej niż 50% pytań | Wybrać poprawne odpowiedzi w więcej niż 50% pytań i mniej niż 75% pytań | Wybrać poprawne odpowiedzi w więcej niż (lub równe) 75% pytań i mniej niż 90% pytań | Wybrać poprawne odpowiedzi w więcej niż (lub równe) 90% pytań |
| P\_U01 | obliczać pochodnej funkcji i poprawnie badać elementy przebiegu zmienności (asymptoty, ekstrema lokalne, przedziały monotoniczności, przedziały wypukłości) na prostych przykładach | obliczać proste pochodne funkcji lub badać elementy przebiegu zmienności (asymptoty, ekstrema lokalne, przedziały monotoniczności, przedziały wypukłości) | obliczać pochodne funkcji i badać niektóre elementy przebiegu zmienności (asymptoty, ekstrema lokalne, przedziały monotoniczności, przedziały wypukłości) | obliczać pochodne funkcji i badać elementy przebiegu zmienności (asymptoty, ekstrema lokalne, przedziały monotoniczności, przedziały wypukłości) |
| P\_U02 | obliczać całki nieoznaczonej i całki oznaczonej | obliczać proste całki nieoznaczone lub całki oznaczone | obliczać całki nieoznaczone i całki oznaczone i/lub stosować całki oznaczone do obliczania pola obszaru zawartego między dwoma prostymi/krzywymi | obliczać wszystkie całki nieoznaczone i całki oznaczone oraz wyznaczać pole obszaru zawartego pomiędzy prostymi/krzywymi |

* 1. Literatura

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| Thomas, G. B., Weir, M. D., Hass, J., Giordano, F. R., & Korkmaz, R. (2016). Thomas' calculus. Boston, Pear-son Education. |

|  |
| --- |
| Literatura uzupełniająca |
| Haeussler E. F., Paul R. S., Wood R. (2005), Introductory Mathematical Analysis, Prentice Hall. |
| Khan Academy materials: https://www.khanacademy.org/math/calculus-all-old |

1. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Rodzaje aktywności** | **Obciążenie studenta** | |  |
| Udział w W (UB) | 15h |
| Konsultacje do W (UB) | 3h |
| Samodzielne studiowanie tematyki W, w tym przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 12h |
| Udział w C (UB) | 15h |
| Konsultacje do C (UB) | 3 |
| Konsultacje do eL (eL) | 15h |
| Samodzielne przygotowanie się do C, w tym przygotowanie do zaliczenia | 27h |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **90 h** |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **4 ECTS** |
| **Punkty ECTS za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów (UB)** | **2 ECTS** |
| **Punkty ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (PZ)** | **0 ECTS** |