|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Matematyka II | | | | | | | | **ECTS** | **5** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Mathematics 2 | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | Biotechnologia | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | Polski | | | | Poziom studiów: | | | I | | |
| Forma studiów: |  stacjonarne   niestacjonarne | Status zajęć: |  podstawowe   kierunkowe |  obowiązkowe   do wyboru | | Numer semestru: 2 | | |  semestr zimowy  semestr letni | | |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | | | | 2020/2021 | Numer katalogowy: | | **OGR\_BT-1S-2L-10** | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | | dr inż. Diana Dziewa-Dawidczyk | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | Pracownicy Katedry Zastosowań Matematyki | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | | Instytut Informatyki Technicznej, Katedra Zastosowań Matematyki | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | | Wydział Ogrodnictwa i Biotechnologii | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Zapoznanie studentów z wybranymi pojęciami, twierdzeniami i metodami matematyki wyższej i modelowania matematycznego oraz ich zastosowaniem w rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów związanych z kierunkiem studiów  Całka niewłaściwa i jej zastosowania Macierze i ich zastosowanie do rozwiązywania układów równań liniowych. Liniowa niezależność wektorów, elementy geometrii analitycznej w Rn. Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe, ekstrema. Ekstrema warunkowe, wyznaczanie najmniejszej i największej wartości funkcji. Równania różniczkowe zwyczajne. Elementy analizy jakościowej równań autonomicznych. Różne modele wzrostu populacji. Zastosowanie równań różniczkowych w biologii i fizyce. Przykłady modelowania matematycznego. Wybrane równania różniczkowe cząstkowe rzędu drugiego i ich zastosowania. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. Wykład……………………………liczba godzin: 30 2. Ćwiczenia audytoryjne………… liczba godzin : 30 | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | Wykład, rozwiązywanie zadań i problemów. Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia). | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Matematyka I  Wymagana znajomość matematyki ze szkoły średniej na poziomie rozszerzonym oraz przedmiotu Matematyka I | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  W1 zna podstawowe metody rozwiązywania układu równań liniowych i rozumie znaczenie liniowej niezależności wektorów  W2 zna podstawowe elementy analizy jakościowej równania różniczkowego | | | Umiejętności:  U1 umie zastosować mnożniki Lagrangea do wyznaczenia najmniejszej i największej wartości funkcji wielu zmiennych  U2 potrafi zbudować prosty model wzrostu i rozwiązać proste równanie różniczkowe  U3 potrafi wyznaczyć ekstremum funkcji różniczkowalnej dwóch zmiennych | | | Kompetencje:  Umie zastosować w praktyce metody obliczeniowe | | | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Efekty W1 – 2, U 1 – 3 dwa kolokwia na ćwiczeniach, pisemne prace domowe, egzamin pisemny. Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia). | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Okresowe prace pisemne, treść zadań egzaminacyjnych z oceną. Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia). | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | dwa sprawdziany pisemne po 20% każdy; zadania domowe i aktywność na zajęciach 10%; egzamin pisemny 50% | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | sala dydaktyczna | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:   1. Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas: Analiza matematyczna 1, 2 ; Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005. 2. Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas: Analiza matematyczna 1, 2,przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2003. 3. W. Hyb, J. Myszewski: Tablice matematyczne. Cz. I. Analiza matematyczna, Wyd. SGGW, Warszawa 1995; 4. W. Krysicki, L. Włodarski: Analiza matematyczna w zadaniach, t. 1, 2, PWN Warszawa 1996; 5. S. Smolik: Zadania z zastosowań matematyki Wyd. SGGW 2008; 6. H. Kazieko, L. Kazieko: Zadania z matematyki, Wyd. SGGW, Warszawa 1998; 7. A. Zieliński. Wykłady z matematyki praktycznej. Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa 1999 | | | | | | | | | | | |
| UWAGI | | | | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | **148 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **2,5 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy\*) |
| Wiedza - | W1 zna podstawowe metody rozwiązywania układu równań liniowych i rozumie znaczenie liniowej niezależności wektorów  W2 zna podstawowe elementy analizy jakościowej równania różniczkowego | K\_W12;  K\_W04; | 3  3 |
| Umiejętności - | U1 umie zastosować mnożniki Lagrangea do wyznaczenia najmniejszej i największej wartości funkcji wielu zmiennych  U2 potrafi zbudować prosty model wzrostu i rozwiązać proste równanie różniczkowe  U3 potrafi wyznaczyć ekstremum funkcji różniczkowalnej dwóch zmiennych | K\_U01;  K\_U013 | 3  3 |
| Kompetencje - | Umie zastosować w praktyce metody obliczeniowe | K\_K02 | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,