|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 studiówCałka 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 IWymagana 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 wektorówW2 zna podstawowe elementy analizy jakościowej równania różniczkowego | Umiejętności:U1 umie zastosować mnożniki Lagrangea do wyznaczenia najmniejszej i największej wartości funkcji wielu zmiennychU2 potrafi zbudować prosty model wzrostu i rozwiązać proste równanie różniczkoweU3 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 wpływna 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 wektorówW2 zna podstawowe elementy analizy jakościowej równania różniczkowego | K\_W12;K\_W04; | 33 |
| Umiejętności -  | U1 umie zastosować mnożniki Lagrangea do wyznaczenia najmniejszej i największej wartości funkcji wielu zmiennychU2 potrafi zbudować prosty model wzrostu i rozwiązać proste równanie różniczkoweU3 potrafi wyznaczyć ekstremum funkcji różniczkowalnej dwóch zmiennych | K\_U01; K\_U013 | 33 |
| Kompetencje -  | Umie zastosować w praktyce metody obliczeniowe | K\_K02 | 2 |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,