**Bioinformatyka, 1. stopień, 2023-2024, stacjonarne, sem. 1**

**KARTA KURSU**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | **Matematyka** |
| Nazwa w j. ang. | **Mathematics** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator | dr Joanna Markowicz | Zespół dydaktyczny |
| dr Joanna Markowicz |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | 4 |

Opis kursu (cele kształcenia)

|  |
| --- |
| Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z elementarnymi pojęciami analizy matematycznej i algebry liniowej oraz ukazanie możliwości zastosowania tej wiedzy do opisu i analizy zjawisk  oraz problemów badanych przez nauki przyrodnicze. |

Warunki wstępne

|  |  |
| --- | --- |
| Wiedza | Ma wiadomości wymagane przy egzaminie maturalnym z matematyki na  poziomie podstawowym. |
| Umiejętności | 1. Potrafi posługiwać się pojęciem liczby rzeczywistej, liczby wymiernej i  liczby niewymiernej. 2. Umie rozwiązywać równania i nierówności liniowe i  kwadratowe. 3. Potrafi podawać przykłady ciągów liczbowych, rozróżniać  ciągi arytmetyczne i geometryczne. |
| Kursy | brak |

Efekty uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | dniesienie do efektów kierunkowych |
| W01. Zna i rozumie pojęcie ciągu oraz jego granicy.  W02. Zna definicje i własności funkcji  elementarnych (np.: funkcje wymierne, wykładnicze,  logarytmiczne, trygonometryczne).  W03. Zna i rozumie pojęcie granicy funkcji,  ciągłości funkcji oraz pochodnej funkcji. Zna  twierdzenia o granicach i pochodnych funkcji.  W04. Zna i rozumie pojęcie całki nieoznaczonej i jej własności.  W05. Zna definicję macierzy, wyznacznika macierzy i układu równań Cramera. | K\_W01  K\_W02  K\_W01  K\_W02  K\_W01  K\_W02  K\_W01  K\_W02  K\_W01  K\_W02 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów dla kierunkowych |
| U01. Umie wyznaczać dziedzinę funkcji, określać  jej własności ogólne i narysować jej wykres.  U02. Umie opisać własności funkcji jednej  zmiennej, przekształcać wykresy funkcji jednej  zmiennej. Umie opisywać zależności funkcyjne w  Przyrodzie.  U03. Umie obliczać granice ciągów i granice i  pochodne funkcji.  U04. Umie obliczać całki nieoznaczone z prostych funkcji elementarnych.  U05. Umie obliczać wyznaczniki macierzy, umie wykonywać działania na macierzach i umie  rozwiązywać układy równań liniowych. | K\_U02  K\_U02  K\_U02  K\_U02  K\_U02 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów dla kierunkowych |
| K01 Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie  potrzebę jej uzupełniania.  K02 Dąży do stałego aktualizowania wiedzy.  Potrafi formułować pytania służące pogłębieniu  swojej wiedzy. | K\_K01  K\_K01 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Organizacja | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć | Wykład  (W) | Ćwiczenia w grupach | | | | | | | | | | | |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 15 | 30 | |  | |  | |  | |  | |  | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

Opis metod prowadzenia zajęć

|  |
| --- |
| Wykład prowadzony zdalnie, z aktywnym udziałem studentów w dyskusji. Na  ćwiczeniach aktywizujące metody nauczania, dyskusja, omawianie prac  pisemnych studentów. |

Formy sprawdzania efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Inne |
| W01 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  |
| W02 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  |
| W03 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  |
| W04 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  |
| W05 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  |
| U01 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  |
| U02 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  |
| U03 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  |
| U04 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  |
| U05 |  |  |  |  |  |  |  | X |  | X |  | X |  |
| K01 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |
| K02 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny | Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest obecność na zajęciach audytoryjnych i uzyskanie co najmniej 50% z sumy liczby punktów możliwych do uzyskania z dwóch kolokwiów z części praktycznej. Warunkiem zaliczenia egzaminu jest uzyskanie z niego co najmniej 50% punktów możliwych do uzyskania. |

|  |  |
| --- | --- |
| Uwagi |  |

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
| --- |
| 1) Funkcje elementarne, np.: wymierne (w tym: wielomianowe,  potęgowe), wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne.  2) Przykłady funkcji wielu zmiennych i przykłady zależności funkcyjnych  w przyrodzie.  3) Monotoniczność i granica ciągu.  4) Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej.  5) Pochodne funkcji jednej zmiennej i ich zastosowanie.  6) Całka nieoznaczona.  7) Macierze i ich wyznaczniki.  8) Układy równań liniowych. |

Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| 1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 (definicje,  twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005.  2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 (przykłady i  zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocaw 2005.  3. W. Krysicki, L. Włłodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I,  PWN, Warszawa 1994.  4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 (definicje, twierdzenia,  wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001.  5. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1 (przykłady i zadania),  Ofciyna Wydawnicza GiS, Wrocław 200 |

Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| 1. Kąkol H., Powązka Z.: Pojęcie funkcji cz. 1, Wyd. „Dla szkoły”, Bielsko – Biała 1994.  2. D. Wrzosek, Matematyka dla biologów, WUW, 2008. |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 15 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 30 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 5 |
| Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 25 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu |  |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) |  |
| Przygotowanie do egzaminu | 25 |
| Ogółem bilans czasu pracy | | 100 |
| Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | | 4 |