**karta przedmiotu**

1. Podstawowe informacje o przedmiocie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa przedmiotu | Podstawy matematyki |
| Rocznik studiów | 2022/2023 |
| Kolegium | Informatyki Stosowanej |
| Kierunek studiów | Informatyka |
| Poziom kształcenia | Studia pierwszego stopnia - licencjackie |
| Profil kształcenia | Praktyczny |
| Specjalność | - |
| Osoba odpowiedzialna | dr Arkadiusz Lisak |

1. Wymagania wstępne (wynikające z następstwa przedmiotów)

|  |
| --- |
| Brak |

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

|  |  |
| --- | --- |
| C1 | Kształcenie umiejętności logicznego myślenia |
| C2 | Kształcenie umiejętności dowodzenia twierdzeń oraz podważania niepoprawnych hipotez |
| C3 | Kształcenie umiejętności rozpoznawania i zapisywania odpowiednich zagadnień informatycznych w kategoriach funkcji |
| C4 | Kształcenie umiejętności obliczeniowych oraz umiejętności rozwiązywania równań i nierówności |

* 1. Przedmiotowe efekty uczenia się, z podziałem na wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, 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** | | |
| P\_W01 | Ma podstawową wiedzę w zakresie logiki matematycznej i funkcji jednej zmiennej niezbędną do logicznego myślenia i rozwiązywania problemów matematycznych | K\_W01 |
| Po zaliczeniu przedmiotu student w zakresie **umiejętności** | | |
| P\_U01 | Potrafi wykonywać działania na zdaniach i na zbiorach | K\_U20 |
| P\_U02 | Potrafi rozwiązywać równania i nierówności oraz wykonywać działania na funkcjach | K\_U20 |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Studia stacjonarne (ST) | | | | | | | |
| W | K | Ćw | L | ZP | P | eL | ECTS |
| 16 | - | 18 | - | - | - | - | 4 |

* 1. Metody realizacji zajęć dydaktycznych

|  |  |
| --- | --- |
| Formy zajęć | Metoda realizacji |
| Wykład | Informacyjno – problemowa  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 różnice 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.  Pracując w małych grupach wymienia doświadczenie i uczy się współpracy. |

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

Wykład

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach wykładów |
| W1 | Elementy logiki matematycznej. Klasyczny rachunek zdań |
| W2 | Rachunek kwantyfikatorów. Metody dowodzenia twierdzeń |
| W3 | Algebra zbiorów. Zbiory liczbowe |
| W4 | Iloczyn kartezjański zbiorów. Funkcje jako relacje |
| W5 | Własności funkcji i działania na funkcjach |
| W6 | Funkcja liniowa. Funkcja kwadratowa. Wielomian. Funkcja wymierna |
| W7 | Funkcja wykładnicza i logarytmiczna. Funkcje trygonometryczne i cyklometryczne |
| W8 | Ciągi i granica ciągu |

Ćwiczenia

|  |  |
| --- | --- |
| Lp. | Treści kształcenia realizowane w ramach ćwiczeń |
| Cw1 | Klasyczny rachunek zdań |
| Cw2 | Kwantyfikatory. Dowód wprost i dowód nie wprost |
| Cw3 | Algebra zbiorów. Rodziny indeksowane zbiorów. Iloczyn kartezjański zbiorów |
| Cw4 | Własności funkcji i działania na funkcjach |
| Cw5 | Rozwiązywanie równań i nierówności |
| Cw6 | Funkcja kwadratowa. Wielomian i działania na wielomianach. Funkcja wymierna |
| Cw7 | Potęga i logarytm. Funkcja wykładnicza i logarytmiczna |
| Cw8 | Funkcje trygonometryczne |
| Cw9 | Ciągi liczbowe i ich własności. Granica ciągu |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt uczenia się | Cele przedmiotu | Treści kształcenia |
| P\_W01 | C1, C2, C3 | W1-W8 |
| P\_U01 | C1, C2 | Cw1, Cw2, Cw3 |
| P\_U02 | C3, C4 | Cw4-Cw9 |

* 1. Metody weryfikacji efektów uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Efekt  uczenia się | Metoda oceny | Forma zajęć, w ramach której następuje weryfikacja efektu |
| P\_W01 | Egzamin - zadania otwarte | Wykład |
| P\_U01 | Kolokwium – zadania otwarte | Ćwiczenia |
| P\_U02 | Kolokwium – zadania otwarte |

* 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 | uzyskać więcej niż 50% punktów | uzyskać więcej niż 50% punktów, nie więcej niż 70% punktów | uzyskać więcej niż 70% punktów, nie więcej niż 85% punktów | uzyskać więcej niż 85% punktów |
| P\_U01 | używać funktorów logicznych i wykonywać podstawowych działań na zbiorach | używać funktorów logicznych, sprawdzać podstawowe tautologie i wykonywać podstawowe działania na zbiorach | używać funktorów logicznych, sprawdzać tautologie, wykonywać działania na zbiorach | używać funktorów logicznych, sprawdzać tautologie, stosować prawa logiczne, biegle wykonywać działania na zbiorach |
| P\_U02 | rozwiązywać równań / nierówności oraz wykonywać działań na funkcjach | rozwiązywać proste równania / nierówności | rozwiązywać równania / nierówności i wykonywać proste działania na funkcjach | rozwiązywać równania / nierówności i wykonywać działania na funkcjach |

* 1. Literatura

|  |
| --- |
| Literatura podstawowa |
| J.K. Truss: Discrete mathematics for computer scientists, Harlow 1999 |
| E.F. Haeussler, R.S. Paul, R. Wood: Introductory Mathematical Analysis, Prentice Hall 2005 |

|  |
| --- |
| Literatura uzupełniająca |
| Materiały Akademii Khana:  <https://www.khanacademy.org/math/algebra2>  <https://www.khanacademy.org/math/precalculus> |

1. Nakład pracy studenta - bilans punktów ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| **Rodzaje aktywności** | **Obciążenie studenta** |
| **studia ST** |
| Udział w W/K (UB) | 16 |
| Konsultacje do W/K (UB) | 3 |
| Udział w egzaminie z W (UB) | 2 |
| Samodzielne studiowanie tematyki W/K, w tym przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 29 |
| Udział w C/L (UB) | 18 |
| Konsultacje do C/L (UB) | 4 |
| Samodzielne przygotowanie się do C/L, w tym przygotowanie do zaliczenia | 32 |
| **Sumaryczne obciążenie pracą studenta** | **104** |
| **Punkty ECTS za przedmiot** | **4** |
| **Punkty ECTS za zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczycieli i studentów (UB)** | **2** |