*Załącznik nr 1 do Uchwały nr \_\_\_\_\_\_\_ - 2018/2019 z dnia 25 marca 2019 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć: | | Matematyka dyskretna 2 | | | | | | | **ECTS** | | **5** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | | Discrete mathematics 2 | | | | | | | | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | | **Informatyka** | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| Język wykładowy: | | polski | | | | Poziom studiów: | | studia I stopnia | | | |
| 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: | ZIM-IN-1S-02L-12 | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| Koordynator zajęć: | |  | | | | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka realizująca: | |  | | | | | | | | | |
| Jednostka zlecająca: | |  | | | | | | | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | | Tematyka wykładów:  * I i II zasada indukcji matematycznej * Współczynniki dwumianowe – zliczanie podzbiorów, trójkąt Pascala, podstawowe tożsamości, dwumiany, uogólniony współczynnik dwumianowy * Zliczanie – prawo sumy, prawo iloczynu, zasada szufladkowa Dirichleta, zasada włączania i wyłączania * Elementy kombinatoryki – wariacje z powtórzeniami, wariacje bez powtórzeń, permutacje, kombinacje bez powtórzeń, permutacje z powtórzeniami, kombinacje z powtórzeniami. * Rekurencja – definicje i zależności rekurencyjne, liczby Fibonacciego, rozwiązywanie równań rekurencyjnych (równania liniowe, 2-go rzędu). * Funkcje tworzące – rozwijanie funkcji wymiernych w szereg, funkcje tworzące w rozwiązywaniu zależności rekurencyjnych. * Zachowanie asymptotyczne – notacja asymptotyczna duże O, Omega, Theta, metoda iteracyjna rozwiązywania równań rekursji, twierdzenie o rekursji uniwersalnej. * Teoria liczb – podzielność, NWD, NWW, liczby pierwsze, rozszerzony algorytm Euklidesa * Arytmetyka modularna – działania w zborach reszt Zm, rozwiązywanie równań modularnych, małe twierdzenie Fermata, twierdzenie Eulera   Ćwiczenia  Tematyka ćwiczeń ściśle powiązana z materiałem przedstawionym na wykładzie. Zadania przerabiane na ćwiczeniach mają na celu ilustrować i utrwalać materiał wykładu. | | | | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | | 1. wykład; liczba godzin ...30...; 2. ćwiczenia audytiryjne; liczba godzin ...30...; | | | | | | | | | |
| Metody dydaktyczne: | | wykład, dyskusja problemu, rozwiązywanie problemu, konsultacje | | | | | | | | | |
| Wymagania formalne  i założenia wstępne: | | Matematyka dyskretna 1. Podstawy matematyki wyższej. Podstawy analizy matematycznej. | | | | | | | | | |
| Efekty uczenia się: | | Wiedza:  - Ma wiedzę z matematyki - obejmującą matematykę dyskretną - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką.  - Ma szczegółową wiedzę na temat algorytmiki oraz projektowania i programowania obiektowego. | | | Umiejętności:  **-**  Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki. | | | | | Kompetencje:  ……………………..  …………………….. | |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | | Aktywność na zajęciach; pisemne prace domowe; kolokwium zaliczeniowe | | | | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | | Listy obecności z zaznaczeniem aktywności w czasie zajęć; Pisemne prace domowe; Kolokwium pisemne (w wersji elektronicznej na platformie Moodle) z ocenami. | | | | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ  na ocenę końcową: | | **Aktywność na zajęciach – 20%; pisemne prace domowe – 30%; kolokwium pisemne – 50%** | | | | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć: | | Wykład - sala audytoryjna, ćwiczenia – sala audytoryjna | | | | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:  Literatura podstawowa:  - Kenneth A. Ross, Charles R. B. Wright, Matematyka Dyskretna, wydanie V, PWN, Warszawa, 2006.  - Wiktor Marek, Janusz Onyszkiewicz, Elementy Logiki i Teorii Mnogości w Zadaniach, wydanie XII, PWN, Warszawa, 2006.  Literatura uzupełniająca:  - Helena Rasiowa, Wstęp do Matematyki Współczesnej, wydanie XIV, PWN, Warszawa, 2007.  - Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashink, Matematyka Konkretna, wydanie IV, PWN, Warszawa, 2006. | | | | | | | | | | | |
| UWAGI  Minimalna liczba punktów konieczna do zaliczenia: 50% | | | | | | | | | | | |

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: | **125 h** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | **3,0 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 1 | Ma wiedzę z matematyki - obejmującą matematykę dyskretną - przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką. | K\_W01 / P6S\_WG | 3 |
| Wiedza 2 | Ma szczegółową wiedzę na temat algorytmiki oraz projektowania i programowania obiektowego. | K\_W07 / P6S\_WG | 1 |
| Umiejętności 1 | Potrafi wykorzystać nabytą wiedzę matematyczną do opisu procesów, tworzenia modeli, zapisu algorytmów oraz innych działań w obszarze informatyki. | K\_U01 / P6S\_UW | 2 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Kompetencje - |  |  |  |
| Kompetencje - |  |  |  |

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,