

Karta zaj

| Informacje ogólne | | | |
|---|----------------------|---|-----------------------------|
| Nazwa zaj : Matematyka dyskretna | | | |
| Nazwa uczelni: Wy sza Szkoła Zarz dzania i Bankowo ci w Krakowie | | | |
| Wydział: Wydział Nauk Stosowanych | | | |
| Kierunek studiów: Informatyka | | | |
| Poziom studiów: pierwszego stopnia | | | |
| Forma studiów: niestacjonarne, stacjonarne | | Profil kształcenia: praktyczny | Zakres kształcenia: |
| Rok/Semestr: 2/3 | | Status zaj : obowi zkowy | J zyki wykładowe: polski |
| Studia niestacjonarne | Forma zaj | wykłady | wiczenia |
| | Wymiar zaj (w godz.) | 16 | 16 |
| Studia stacjonarne | Forma zaj | wykłady | wiczenia |
| | Wymiar zaj (w godz.) | 30 | 30 |
| Koordynator zaj | | dr in . Barbara Głut | |
| Prowadz cy | | dr in . Barbara Głut dr Edward Szczypka | |
| Cele kształcenia | | <p>C1. Zapoznanie z podstawowymi poj ciami, definicjami i twierdzeniami z wybranych działów logiki, teorii mnogo ci, kombinatoryki i teorii grafów.</p> <p>C2. Nabycie biegłoci w operowaniu poj ciami z dziedziny matematyki dyskretniej oraz nauczenie twórczego rozwi zywania problemów matematyki dyskretniej.</p> <p>C3. Rozwinięcie kultury matematycznej, metod dedukcji i rozumowa abstrakcyjnych. Nabycie umiej tności formułowania zagadnie w j zyku matematyki. Przygotowanie do dalszych studiów informatycznych.</p> | |
| Wymagania wst pne | | Znajomo matematyki w zakresie szkoły redniej | |

| Efekty uczenia si | | | Odniesienie do efektów uczenia si dla kierunku | Odniesienie do charakterystyk PRK poziomu 6 |
|-------------------|-----|---|--|---|
| Wiedza | EU1 | Student zna i rozumie poj cia oraz problemy wyst puj ce w matematyce dyskretniej omawiane w ramach przedmiotu. Student ma uporz dkowan wiedz z dziedziny matematyki dyskretniej przygotowuj c do dalszych studiów informatycznych | K_W01 | P6U_W P6S_WG |
| Umiej tności | EU2 | Student potrafi twórczo rozwi zywa problemy z zakresu logiki, kombinatoryki oraz teorii grafów. Student umie stosowa nabyt wiedz z matematyki dyskretniej do rozwi zywania problemów o charakterze informatycznym. | K_U01 K_U08 | P6U_U P6S_UW P6S_UU P6S_UK |

| | | | | |
|-----------------------|-----|--|----------------|---------------------------|
| Kompetencje społeczne | EU3 | Student rozumie potrzeb podnoszenia kwalifikacji oraz potrafi odpowiednio określić priorytety dla realizacji celu i adekwatnie zaplanować pracę. | K_K01 K_K04 | P6U_U P6S_KO P6S_KK |
|-----------------------|-----|--|----------------|---------------------------|

Treści programowe

| | |
|----------|--|
| Wykład | |
| W1 | Wstęp do logiki klasycznej: rachunek zdań, rachunek predykatów. Wnioskowanie w logice klasycznej. Elementy semantyki. Podstawy teorii mnogości – rachunek zbiorów, relacje. |
| W2 | Aspekty kombinatoryki: obiekty kombinatoryczne – pojęcie obiektu, reprezentacje, metody przeliczania obiektów kombinatorycznych. Równania rekurencyjne. Zagadnienia istnienia obiektów o zadanych własnościach. Algorytmy kombinatoryczne konstruujące obiekty według zadanych kryteriów. |
| W3 | Grafy: reprezentacje i własności grafów, ze szczególnym uwzględnieniem drzew, grafów planarnych, grafów Eulera i Hamiltona. Zagadnienia związane z poruszaniem się po krawędziach oraz przechodzeniem przez wierzchołki. Kolorowanie grafów. Skojarzenia. Digrafy. |
| wiczenia | |
| W1 | Logika: Rachunek zdań: Zapis zdania w języku naturalnego w symbolice logicznej. Matryce logiczne zdań złożonych. Określanie wartości logicznych zdań złożonych. Tautologie rachunku zdań. Przekształcanie formuł. Postacie normalne. Wnioskowanie. Rachunek predykatów i elementy teorii mnogości: Rachunek zbiorów, relacje. Wyrażenia zapisane z użyciem kwantyfikatorów, zakres kwantyfikatora, zmienne związane i wolne, wyrażenia poprawnie zbudowane. Funkcje zdaniowe, funkcja zdaniowa a zdanie. Odczytywanie i zapisywanie symbolicznych wyrażeń matematycznych. Prawa rachunku kwantyfikatorów. Kwantyfikatory o zakresie ograniczonym przez funkcje zdaniowe. Reguły wnioskowania. Predykaty, funkcje, formuły zdaniowe, termy, język pierwszego rzędu. Zapis zdania w języku naturalnego w symbolice logicznej z użyciem symboli predykatywnych. Elementy semantyki. |
| W2 | Kombinatoryka: Permutacje bez powtórzeń i z powtórzeniami, kombinacje bez powtórzeń i z powtórzeniami, wariacje bez powtórzeń i z powtórzeniami. Podstawowe techniki zliczania. Schematy wyboru. Współczynniki dwumianowe i wielomianowe. Zasada włączeń i wyłączeń. Równania rekurencyjne. |
| W3 | Grafy: Pojęcia podstawowe - wierzchołek, stopień wierzchołka, krawędź, cięka, droga, długość drogi, cykl, grafy izomorficzne, grafy regularne, pełne, spójne, dwudzielne, planarne, grafy Eulera i Hamiltona. Drzewa, drzewa spinające, drzewa z wyróżnionym korzeniem, drzewa binarne. Digrafy. Kolorowanie grafów. Skojarzenia. |

Ocena studenta

| | | | |
|--|---------------------|---------------------------------------|--------------------|
| Metody/Narzędzia dydaktyczne | N1 | prezentacja multimedialna | wykład |
| | N2 | dyskusje problemowe | wykład wiczenia |
| | N3 | wykład w formie tradycyjnej | wykład |
| | N4 | materiały dydaktyczne dostępne w SAKE | wykład wiczenia |
| | N5 | rozwiązywanie zadań | wiczenia |
| | N6 | egzamin | wykład |
| Sposoby oceny/metody weryfikacji uczenia się | Ocena formująca | | |
| | F1 | Ocena z kolokwium/kolokwiów | wiczenia |
| | F2 | Ocena zadań cząstkowych | wiczenia |
| | F3 | Ocena indywidualnej pracy studenta | wiczenia |
| | F4 | Test komputerowy | wykład |
| | F5 | Test (w formie papierowej) | wykład |
| | Ocena podsumowująca | | |
| | P1 | Ocena z egzaminu/zaliczenia | wykład |
| P2 | Ocena z zaliczenia | wiczenia | |

| Kryteria oceny | | | |
|----------------|-----|-----|-----|
| | EU1 | EU2 | EU3 |
| Na ocen 3 | 51% | 51% | 51% |
| Na ocen 3,5 | 62% | 62% | 62% |
| Na ocen 4 | 74% | 74% | 74% |
| Na ocen 4,5 | 86% | 86% | 86% |
| Na ocen 5 | 95% | 95% | 95% |

| Literatura | |
|--------------------------|--|
| Literatura podstawowa | <ol style="list-style-type: none"> Ross Kenneth A., Wright Charles R. B.: Matematyka dyskretna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000 Słupecki Jerzy, Hałakowska Katarzyna, Pieróg-Rzepecka Krystyna: Logika matematyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999 Bryant Victor: Aspekty kombinatoryki. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1997 Wilson Robin J.: Wprowadzenie do teorii grafów. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002 Jaworski Jerzy, Palka Zbigniew, Szymański Jerzy: Matematyka dyskretna dla informatyków. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 2011 |
| Literatura uzupełniająca | <ol style="list-style-type: none"> Palka Zbigniew: Wykłady z kombinatoryki Cz. 1. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1998 Stanosz Barbara: Wprowadzenie do logiki formalnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006 Marek Wiktor, Onyszkiewicz Janusz: Elementy logiki i teorii mnogości w zadaniach. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000 Matuszewska Halina, Matuszewski Wojciech: Elementy logiki i teorii mnogości dla informatyków. BEL Studio, Warszawa 2003 Ben-Ari Mordechai: Logika matematyczna w informatyce. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2005 Stanosz Barbara: Wiczenia z logiki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001 Graham Roland L., Knuth Donald E., Patashnik Oren: Matematyka konkretna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008 |

| Nakład pracy studenta | | |
|---|-----------------------|--------------------|
| | Studia niestacjonarne | Studia stacjonarne |
| Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia (wykłady, wiczenia, laboratoria, konwersatoria) | 32 | 60 |
| Przygotowanie do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury podstawowej i uzupełniającej | 63 | 45 |
| Przygotowanie projektu | 0 | 0 |
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia | 55 | 45 |
| Inne (np. esej, prezentacja, referat, koreferat, sprawozdanie z wykonanych zadań) | 0 | 0 |
| Łączny nakład pracy studenta w godz. | 150 | 150 |
| Liczba punktów ECTS | 6 | 6 |

| Macierz realizacji zajęć | | | | | |
|--------------------------|---|------------------|-------------------|------------------------------|--------------------|
| Efekty uczenia się | Odniesienie danego efektu do kierunkowych efektów uczenia się | Cele kształcenia | Treści programowe | Metody/Narzędzia dydaktyczne | Sposoby oceny |
| EU1 | K_W01 | C1, C2, C3 | W1, W2, W3 | N1, N2, N3, N4, N5, N6 | F1, F4, F5, P1, P2 |

| | | | | | |
|-----|--------------|------------|---------------|---------------------------|-------------------------------|
| EU2 | K_U01, K_U08 | C1, C2, C3 | W1, W2, W3 | N1, N2, N3, N4, N5, N6 | F1, F2, F3, F4, F5, P1, P2 |
| EU3 | K_K01, K_K04 | C1, C2 | W2, W3 | N1, N2, N3, N4, N5, N6 | F1, F3, P1, P2 |