

Wybrane zagadnienia z teorii matroidów - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Wybrane zagadnienia z teorii matroidów
Kod przedmiotu	11.1-WK-MATD-WZTM-Ć-S14_pNadGenRUX8L
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonometrii
Kierunek	Matematyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	drugiego stopnia z tyt. magistra
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	7
Występuje w specjalnościach	Informatyka matematyczna
Typ przedmiotu	obieralny
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	- prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki - dr hab. Elżbieta Sidorowicz, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	-	-	Egzamin

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami, metodami teorii matroidów oraz wyposażenie studentów w podstawowe narzędzia matematyczne niezbędne do formułowania i rozwiązywania typowych, prostych zadań i problemów z zakresu studiowanego kierunku studiów.

Wymagania wstępne

Zaliczona: Matematyka dyskretna 1, Algebra liniowa 1, Algebra ogólna.

Zakres tematyczny

- Definicja matroidu. Przykłady i podstawowe własności matroidów. Własności baz, cykli, funkcji rangi i domknięcia w matroidach.
- Algorytm zachłanny, twierdzenie Rado-Edmondsa. Twierdzenie Kruskala.
- Matroidy dualne, hiperpłaszczyzny matroidu, matroid cykli i matroid kocykli grafu. Rodziny matroidalne.
- Kraty geometryczne a matroidy proste. Podmatroidy; minory i ich reprezentacja w kracie.
- Transwersale, twierdzenie Halla. Matroidy transwersalne. Twierdzenie Rado o niezależnych transwersalach. Suma matroidów i przykłady jej zastosowań.
- Reprezentacja wektorowa matroidów. Reprezentacja matroidów grafowych, matroidy binarne.
- Systemy niezależności, problem wyznaczania bazy o największej wadze.

Metody kształcenia

Wykład: konwencjonalny.

Ćwiczenia: klasyczna metoda problemowa.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna podstawowe przykłady matroidów: cyklicznych, kocyklicznych, transwersalnych oraz bicyklicznych grafu, wektorowych, jednorodnych oraz matroid dyskretny i Fano.	- K_W06 - K_U13 - K_K01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student zna i umie stosować twierdzenie Rado-Edmondsa.	- K_W04 - K_U13 - K_K01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie sumę matroidów i potrafi podać przykłady jej zastosowań.	K_W06 K_U13 K_K01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student potrafi dla prostych przykładów wyznaczyć reprezentację wektorową matroidów.	K_W06 K_U13 K_K02	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student zna równoważne określenia matroidu z wykorzystaniem: zbiorów niezależnych, cykli, baz i funkcji rangi oraz potrafi wykazać wybrane równoważności odpowiednich układów aksjomatyk.	K_W04 K_U13 K_K01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia
Student zna treść i dowód twierdzenia Rado o niezależnych transversalach oraz umie je zastosować.	K_W04 K_U03 K_K01	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	- Wykład - Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Ocena końcowa przedmiotu: średnia pozytywnych ocen z ćwiczeń i z egzaminu.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianów pisemnych oraz aktywności na ćwiczeniach.

Warunkiem zaliczenia sprawdzianu pisemnego jest uzyskanie ustalonej dla danego sprawdzianu minimalnej liczby punktów.

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej z ćwiczeń.

Literatura podstawowa

1. D. J. A. Welsh, Matroid Theory, Academic Press, London 1976.
2. R. J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, PWN, 2008.
3. M. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, WNT, 2004 (seria Klasyka Informatyki).

Literatura uzupełniająca

Wybrane artykuły z podanej tematyki.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 14-03-2020 09:16)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ