

Selected Topics in matroid Theory - course description

General information	
Course name	Selected Topics in matroid Theory
Course ID	11.1-WK-MATD-WZTM-Ć-S14_pNadGenRUX8L
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Mathematics
Education profile	academic
Level of studies	Second-cycle studies leading to MS degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	3
ECTS credits to win	7
Available in specialities	Mathematical Informatics
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	- prof. dr hab. Mieczysław Borowiecki - dr hab. Elżbieta Sidorowicz, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Class	30	2	-	-	Credit with grade
Lecture	30	2	-	-	Exam

Aim of the course

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.

Prerequisites

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

Scope

- 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.

Teaching methods

Wykład: konwencjonalny.

Ćwiczenia: klasyczna metoda problemowa.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student zna podstawowe przykłady matroidów: cyklicznych, kocyklicznych, transwersalnych oraz bicyklicznych grafu, wektorowych, jednorodnych oraz matroid dyskretny i Fano.	K_W06 K_U13 K_K01	- an evaluation test - an exam - oral, descriptive, test and other - an observation and evaluation of activities during the classes	- Lecture - Class
Student zna i umie stosować twierdzenie Rado-Edmondsa.	K_W04 K_U13 K_K01	- an evaluation test - an exam - oral, descriptive, test and other - an observation and evaluation of activities during the classes	- Lecture - Class

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student rozumie sumę matroidów i potrafi podać przykłady jej zastosowań.	• K_W06 • K_U13 • K_K01	• an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Class
Student potrafi dla prostych przykładów wyznaczyć reprezentację wektorową matroidów.	• K_W06 • K_U13 • K_K02	• an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Class
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	• an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Class
Student zna treść i dowód twierdzenia Rado o niezależnych transversalach oraz umie je zastosować.	• K_W04 • K_U03 • K_K01	• an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Class

Assignment conditions

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.

Recommended reading

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).

Further reading

Wybrane artykuły z podanej tematyki.

Notes

Modified by dr Alina Szelecka (last modification: 05-06-2020 12:21)

Generated automatically from SylabUZ computer system