

Discrete Mathematics 2 - course description

General information	
Course name	Discrete Mathematics 2
Course ID	11.1-WK-liEP-MD2-W-S14_pNadGenR7E9T
Faculty	Faculty of Mathematics, Computer Science and Econometrics
Field of study	Informatics and Econometrics
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Bachelor's degree
Beginning semester	winter term 2018/2019

Course information	
Semester	4
ECTS credits to win	4
Course type	optional
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, 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
Lecture	30	2	-	-	Credit with grade
Class	30	2	-	-	Credit with grade

Aim of the course

Poznanie zaawansowanych pojęć matematyki dyskretnej w aspekcie teoretycznym i algorytmicznym.

Prerequisites

Matematyka dyskretna 1.

Scope

Wykład

1. Grafy przecięć rodzin zbiorów, krawędziowe, totalne, przedziałowe, łukowe i inne; ich własności i zastosowania (6 godz.).
2. Różne rodzaje dominowania w grafach (4 godz.).
3. Kolorowanie grafów (klasyczne, z listy), twierdzenia Brooksa, Szekeres-Wilf, Vizinga, Thomassena (8 godz.).
4. Matroidy i ich własności, twierdzenie Rado-Edmonsa, twierdzenie Rado o niezależnych transwersalach (6 godz.).
5. Digrafy, definicje i oznaczenia, digrafy tranzytywne i acykliczne, ich własności (6 godz.).

Ćwiczenia

1. Rozpoznawanie w zadaniach z treścią problemów grafowych związanych z kolorowaniem i dominowaniem. Teoretyczne i algorytmiczne rozwiązywanie tego typu problemów, w szczególności znajdowanie liczby chromatycznej i liczb dominujących grafu. Dowodzenie prostych faktów teoretycznych związanych z tą tematyką (8 godz.).
2. Badanie własności grafów przecięć ze szczególnym zwróceniem uwagi na zastosowania tych grafów (6 godz.).
3. Macierzowe reprezentacje digrafów w kontekście badania ich własności w szczególności tranzytywności i acykliczności, analiza algorytmów digrafowych (6 godz.).
4. Zapoznanie się z pojęciem matroidu z uwzględnieniem matroidu grafowego, kografowego, wektorowego i jednorodnego. Badanie własności matroidu poprzez dowodzenie prostych faktów związanych z tym pojęciem. Poznanie znaczenia tej struktury w kontekście algorytmu zachłannego (8 godz.).
5. Kolokwium zaliczeniowe (2 godz.).

Teaching methods

Wykład konwersatoryjny, wykład tradycyjny, ćwiczenia dyskusyjne.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student potrafi formułować problemy praktyczne w języku pojęć matematyki dyskretnej oraz potrafi zastosować znane algorytmy i wiedzę teoretyczną do rozwiązania takiego problemu.	• K_U10 • K_U19	• a discussion • a quiz • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Class

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej.	• K_K04	• a quiz • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Class
Student rozpoznaje struktury matroidalne i zna ich znaczenie w kontekście użycia algorytmu zachłannego.	• K_W09 • K_U35	• a discussion • a quiz • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Class
Student potrafi zdecydować z jakimi obiektami z poznanego zakresu matematyki dyskretnej oraz z jakimi ich własnościami należy utożsamiać rozwiązanie danego problemu praktycznego	• K_U10 • K_U20	• a discussion • a quiz • an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Class
Student potrafi sformułować wybrane twierdzenia z poznanych działów matematyki dyskretnej, przeprowadzić dowody tych twierdzeń i wytłumaczyć znaczenie poszczególnych założeń.	• K_W03 • K_U01	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture

Assignment conditions

Warunki zaliczenia poszczególnych zajęć:

1. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń.
2. Kolokwium z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalające na ocenę czy i w jakim stopniu, student osiągnął wymienione efekty kształcenia głównie w zakresie umiejętności i kompetencji.
3. Konwersacja podczas wykładu w celu weryfikacji wyższych poziomów efektów kształcenia w zakresie wiedzy i umiejętności.
4. Praca pisemna weryfikująca efekty kształcenia w zakresie wiedzy i kompetencji zdobyte podczas wykładu.

Na ocenę z przedmiotu składa się ocena z ćwiczeń (50%) i ocena z wykładu (50%). Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen zaliczających ćwiczenia i wykład.

Recommended reading

1. J. Bang-Jensen, G.Gutin, Digraphs, Theory and Algorithms, 2001.
2. K. A. Ross, Ch. R. B. Wright, Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa, 1996.
3. R. J. Wilson, Wprowadzenie do teorii grafów, PWN, Warszawa 1998.

Further reading

1. W. Lipski, Kombinatoryka dla programistów, WNT, Warszawa, 2005.
2. N. Abbas, Graph clustering: Complexity, sequential and parallel algorithms, Ph.D. Thesis, University of Alberta, Edmonton, Canada, 1995.
3. M. Faber, Characterizations of strongly chordal graphs, Discrete Math. 43 (1983) 173–189.

Notes

Modified by dr Robert Dylewski, prof. UZ (last modification: 04-05-2018 19:24)

Generated automatically from SylabUZ computer system