

Matematyka dyskretna 1 - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Matematyka dyskretna 1
Kod przedmiotu	11.1-WA-liEP-MatDys1-S17
Wydział	Wydział Matematyki, Informatyki i Ekonomometrii
Kierunek	Computer science and econometrics
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. Ewa Drgas-Burchardt, prof. UZ • dr Anna Fiedorowicz • 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
Wykład	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

The course introduces basic notions and ideas of discrete mathematics in theoretic and algorithmic aspects.

Wymagania wstępne

Linear Algebra 1

Zakres tematyczny

LECTURES

1. Fundamental counting rules, Inclusion-Exclusion Principle, Pigeonhole Principle.
2. Recursion.
3. Basic notions of graph theory: neighbourhood, adjacency, isomorphism, paths, cycles, n -connectivity, subgraphs.
4. Some classes of graphs. Union, join and complement graph operations.
5. Trees, binary trees.
6. BFS and DFS algorithms.
7. Vector spaces of the graph.
8. n -connectivity of graphs.
9. Eulerian graphs. Hamiltonian Graphs.
10. Planar graphs, the characterization of planar graphs .
11. Covers, independence and domination.
12. System of distinct representatives, Hall's Theorem, the perfect matching of the bipartite graph.

CLASSES

1. Application of fundamental counting rules in exercises.
2. Application of Inclusion-Exclusion principle in exercises.
3. Proving combinatorial identities.
4. Solving recurrence relations by characteristic equations or by induction.
5. Basic graph theory notation. Graph matrices and other kinds of graph representations. Basic graph operations.
6. Properties of trees, counting labelled trees. BFS, DFS-algorithm, fundamental circuits and fundamental bonds.
7. Connectivity of graphs.
8. Algorithms for determining Eulerian and Hamiltonian cycles. Properties of Eulerian and Hamiltonian graphs.
9. Euler's Theorem and Kuratowski's Theorem for planar graphs.
10. Independence number, covering number, domination number in graphs
11. Applications of Hall's Theorem.

Metody kształcenia

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student knows fundamental counting rules. Student can recognize combinatorial object in practical issues.	• K_W03 • K_W05	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • kolokwium • test końcowy	• Wykład • Ćwiczenia
Student knows how to apply theorems for determining some parameters of graphs. Student can determine vector spaces associated with graphs.	• K_U07 • K_U10	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • kolokwium • test końcowy	• Wykład • Ćwiczenia
Student can prove some theorems for trees, Eulerian graphs, Hamiltonian graphs, and planar graphs. Student can find the system of distinct representatives of the family of sets.	• K_W01 • K_W03 • K_U01	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • kolokwium • test końcowy	• Wykład • Ćwiczenia
Student knows which an algorithm can solve a given problem from discrete mathematic.	• K_U20	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • kolokwium • test końcowy	• Wykład • Ćwiczenia
Student knows the basic graph theory notation and methods of graph representations. Student uses the concept of graph.	• K_W03 • K_U10	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • kolokwium • test końcowy	• Wykład • Ćwiczenia
Student can define a recurrence relation and solve a linear recurrence relation.	• K_U09	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • kolokwium • test końcowy	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Class. The final grade is issued on the points obtained during the classes and activity during the classes.

Lecture. The final grade is issued on the points of the final test.

Final course grade.The final grade consists of the class grade (50%) and the class grade (50%). The condition of passing the subject is a positive grade from both: the class and the lecture.

Literatura podstawowa

1. V. Bryant, *Aspects of Combinatorics*, Cambridge University Press, 2000.
2. K.A. Ross, Ch.R.B. Wright, *Discrete Mathematic*, Pearson Education, New Jersey, 2003.
3. R. J. Wilson, *Introduction to Graph Theory*, Pearson Education Limited, United Kingdom, 2010.

Literatura uzupełniająca

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Alina Szelecka (ostatnia modyfikacja: 21-11-2020 06:10)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ