



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-IP-201
Nazwa przedmiotu	Elementy logiki i matematyki dyskretnej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Logic and Discrete Mathematics
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INFORMATYKA PRZEMYSŁOWA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	wszystkie
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki i Matematyki Stosowanej
Koordynator przedmiotu	dr Leszek Hożejowski
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 2
Wymagania wstępne	brak
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	15	15			

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna reguły rachunku zdań i działania na zbiorach.	IP1_W01
	W02	Rozumie pojęcie relacji dwuargumentowej; potrafi wskazać przykłady relacji równoważności i porządku.	IP1_W01
	W03	Zna wybrane algorytmy grafowe (wyznaczanie cyklu Eulera, najkrótszej drogi w grafie, ścieżki krytycznej, maksymalnego przepływu).	IP1_W01
Umiejętności	U01	Potrafi wykonywać działania na zbiorach i dowodzić twierdzeń metodą zero-jedynkową.	IP1_U08
	U02	Umie zamodelować rzeczywistą sytuację za pomocą grafu.	IP1_U08
	U03	Potrafi zastosować właściwy algorytm grafowy odpowiadający konkretnemu problemowi.	IP1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Widzi potrzebę pogłębienia i uzupełnienia wiedzy z zakresu metod matematyki dyskretnej w zależności od potrzeb swojej pracy zawodowej.	IP1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawy logiki matematycznej (rachunek zdań).
	2. Elementy teorii mnogości.
	3. Relacje dwuargumentowe. Własności relacji. Relacje porządku i równoważności.
	4. Zasada indukcji matematycznej. Zależności rekurencyjne.
	5. Elementy teorii grafów (podstawowe pojęcia; cykl Eulera i Hamiltona).
	6. Grafy sieciowe – analiza sieci deterministycznych (CPM). Sieci przepływowe. Problem maksymalnego przepływu.
ćwiczenia	1. Stosowanie praw i reguł rachunku zdań w dowodzeniu twierdzeń logiki. Dowodzenie tautologii metodą zero-jedynkową.
	2. Algebra zbiorów.
	3. Badanie własności relacji dwuargumentowych. Wyznaczanie klas abstrakcji.
	4. Dowodzenie twierdzeń metodą indukcji matematycznej. Definicje rekurencyjne. Rozwiązywanie liniowych równań rekurencyjnych.
	5. Wyznaczanie cyklu/drogi Eulera. Wyznaczanie najkrótszej drogi w grafie nieskierowanym i skierowanym (algorytm Dijkstry).
	6. Wyznaczanie i analiza ścieżki krytycznej w sieci deterministycznej.
	7. Wyznaczanie maksymalnego przepływu w sieci przepływowej.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X	X			
U01		X	X			
U02		X	X			
U03		X				
K01			X			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów na egzaminie pisemnym.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwii w trakcie zajęć.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	36					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	39					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	38					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Graham R.L., Knuth D.E., Patashnik O. (2019), *Matematyka konkretna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Ross K.A., Wright Ch.R.B. (2012), *Matematyka Dyskretna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Wilson R.J. (2019), *Wprowadzenie do teorii grafów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. Włoch A., Włoch I. (2017), *Matematyka dyskretna. Podstawowe metody i algorytmy teorii grafów*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej.