



Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa
im. H. Cegielskiego w Gnieźnie

**Instytut Informatyki
i Telekomunikacji**

Nazwa modułu/przedmiotu

Kod

Matematyka dyskretna

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA

Kierunek studiów Informatyka					Profil kształcenia praktyczny					Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny					
Specjalność Wszystkie specjalności					Przedmiot oferowany w języku: polskim					Punkty ECTS (liczba i %) 4					
Stopień studiów: 1			Obszar(y) kształcenia: nauki techniczne							100%					
Status przedmiotu w programie studiów															
(podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy					ogólnouczelniany, z innego kierunku ogólnouczelniany										
Forma studiów i godziny zajęć w danym semestrze															
stacjonarne					niestacjonarne										
Wykłady	Ćwiczenia	Laborat.	Projekty / seminaria	Rok/ Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laborat.	Projekty / seminaria	Rok/ Semestr						
30	15	-	-	1 / 2	24	20	-	-	1 / 2						
Jednostka prowadząca przedmiot: Instytut Informatyki i Telekomunikacji															
Osoba odpowiedzialna za przedmiot / wykładowca:					Lista osób prowadzących zajęcia:										
dr hab. inż. Małgorzata Sterna, prof. PWSZ e-mail: małgorzata.sterna@cs.put.poznan.pl tel. 61 424 2942 Instytut Informatyki i Telekomunikacji ul. Ks. S. Wyszyńskiego 36, 62-200 Gniezno					dr hab. inż. Małgorzata Sterna, prof. PWSZ e-mail: małgorzata.sterna@cs.put.poznan.pl tel. 61 424 2942 Instytut Informatyki i Telekomunikacji ul. Ks. S. Wyszyńskiego 36, 62-200 Gniezno										
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:															
1	Wiedza:	Podstawowe wiedza z zakresu matematyki													
2	Umiejętności:	Umiejętność logicznego rozumowania, integrowania ii interpretowania informacji oraz samokształcenia													
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji													
Cel przedmiotu:															
Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej zagadnień i metod matematyki dyskretnej oraz wykształcenie umiejętności ich stosowania, w szczególności interpretowania pojęć z zakresu informatyki w terminach funkcji, relacji, kombinatoryki, teorii grafów i rekurencji oraz rozwiązywania problemów o charakterze informatycznym z użyciem aparatu matematycznego. Wykształcenie świadomości wagi precyzyjnego i logicznego rozumowania oraz wypowiedzania się.															
Efekty kształcenia															
Wiedza. W wyniku przeprowadzonych zajęć student powinien/będzie w stanie:										Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia					
01	Zdefiniować podstawowe pojęcia z zakresu logiki i teorii mnogości, scharakteryzować własności relacji, rozróżnić różne rodzaje funkcji, wymienić podstawowe własności liczb całkowitych, objaśniać pojęcia z zakresu teorii grafów, rozróżnić zależności rekurencyjne.										K_W01 +++				
02	Formułować stwierdzenia logicznie poprawne oraz wybrać techniki dowodzenia właściwie dostosowane do specyfiki rozważanych zagadnień. Wytłumaczyć zasadę indukcji matematycznej.										K_W04++				

03	Opisywać zagadnienia z użyciem pojęć z zakresu teorii grafów, kombinatoryki, teorii transwersal. Identyfikować obiekty kombinatoryczne. Wybierać techniki zliczania właściwe dla specyfiki problemu. Objąć notacje asymptotyczne.	K_W03++ K_W08++
Umiejętności. W wyniku przeprowadzonych zajęć student będzie potrafił:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Zastosować metody matematyki dyskretniej, w szczególności z zakresu teorii zliczania i teorii transwersal do rozwiązywania problemów praktycznych. Rozwiązywać zależności rekurencyjne. Modelować problemy z użyciem prostokątów łącińskich i funkcji tworzących, w szczególności wielomianów szachowych.	K_U09++
02	Posłużyć się notacjami asymptotycznymi, w szczególności do oceny efektywności czasowej algorytmów. Stosować rozumowanie indukcyjne i rekurencyjne.	K_U19++
03	Wykorzystywać literaturę w poszukiwaniu aparatu matematycznego przydatnego w rozwiązywaniu problemów informatycznych.	K_U01+++ K_U05++
Kompetencje społeczne. W wyniku przeprowadzonych zajęć student zdobędzie następujące kompetencje:		Odniesienie do Kierunkowych Efektów Kształcenia
01	Świadomość konieczności permanentnego kształcenia się służącego poszerzaniu aparatu matematycznego niezbędnego do sprostania nowym zadaniom.	K_K01++
02	Świadomość, że przekazywanie informacji w sposób zrozumiały zarówno dla ekspertów jak i laików, wymaga formułowania jej w sposób precyzyjny i logiczny.	K_K06++

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład

- Egzamin pisemny sprawdzający wiedzę i umiejętność formułowania przykładów, weryfikujących zrozumienie podstawowych pojęć i definicji,
- ocenianie ciągłe na poszczególnych wykładach, premiowanie aktywnego uczestnictwa w zajęciach wyrażanego poprzez interakcję z prowadzącym.

Ćwiczenia:

- sprawdziany weryfikujące, poprzez rozwiązywanie zadań, nabycie umiejętności związanych z poszczególnymi blokami tematycznymi,
- ocenianie ciągłe na poszczególnych zajęciach, premiowanie aktywnego uczestnictwa w zajęciach, w szczególności umiejętności posługiwania się pojęciami i definicjami oraz samodzielnego rozwiązywania zadań z użyciem poznanych metod.

Treści programowe

Podstawy logiki i teorii mnogości: rachunek zdań i tautologie, zbiory. Relacje i funkcje. Asymptotyka funkcji liczbowych (notacje). Techniki dowodzenia. Własności liczb całkowitych. Podstawy teorii liczb. Indukcja matematyczna. Kombinatoryka: zliczanie i generowanie obiektów kombinatorycznych, prawa teorii zliczania. Rekurencja: definicje, zależności, algorytmy rekurencyjne, liczby szczególne. Podstawy teorii grafów. Podstawy teorii transwersal, prostokąty łącińskie. Turnieje. Twierdzenia minimaksowe. Funkcje tworzące i wielomiany szachowe.

Literatura podstawowa:				
1. Ross K.A., Wright Ch.R.B., Matematyka dyskretna, PWN, Warszawa, 2012.				
2. Graham R.L., Knuth D.E., Patashnik O., Matematyka konkretna, PWN, Warszawa, 2012.				
3. Grimaldi R.P., Discrete and Combinatorial Mathematics. An Applied Introduction, Pearson Education Limited, New York, Essex 2014.				
Literatura uzupełniająca:				
1. Bryant V., Aspekty kombinatoryki, WNT, Warszawa, 2007.				
2. Cormen T.H., Leiserson Ch.E., Rivest R.L., Wprowadzenie do algorytmów, PWN, Warszawa, 2013.				
3. Lipski W., Kombinatoryka dla programistów, WNT, Warszawa, 2007.				
4. Żakowski W., Dacewicz G., Matematyka, t. I, WNT, Warszawa, 2013.				
Obciążenie pracą studenta				
Studia	stacjonarne		niestacjonarne	
forma aktywności	godzin	ECTS	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4	100	4
Zajęcia wymagające indywidualnego kontaktu z nauczycielem	51	2	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1	20	1
Praca własna studenta	49	2	50	2

1. łączne obciążenie studenta: sumaryczna liczba godzin oraz suma pkt. ECTS jest równa dla st. stacjonarnych i niestacjonarnych;
2. zajęcia dydaktyczne {w+c+L+p} + konsultacje + egzamin:
dla stacjonarnych liczba godzin > 50 % godzin z poz.1.,
dla niestacjonarnych liczba godzin < 50% z poz.1).;
3. Zajęcia laboratoryjne+przygotowanie do tych zajęć+opracowanie sprawozdań+zajęcia projektowe+przygotowanie do zajęć projektowych+konsultacje w sprawie projektów+realizacja projektu;
4. Pozycje 2. i 4. dają w sumie liczbę godzin i pkt ECTS podaną w pozycji 1.