

1.	Nazwa kierunku	informatyka stosowana
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy), 2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

Moduł kształcenia: Matematyka dyskretna

Kod modułu: 03-IS-14-MD

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
MD_1	rozumie znaczenie zastosowań matematyki dyskretniej w informatyce	KIN_W01	5
MD_2	zna podstawowe pojęcia i metody obliczeniowe elementarnej teorii liczb	KIN_W01 K_W01	5 5
MD_3	zna elementarne pojęcia kombinatoryki i podstawowe algorytmy kombinatoryczne	KIN_W01 K_W01	5 5
MD_4	zna podstawowe pojęcia teorii grafów	KIN_W01 K_W01	5 5
MD_5	potrafi zastosować algorytm Euklidesa do rozwiązywania równań diofantycznych liniowych i układów równań kongruencyjnych, potrafi zastosować poznane metody testowania liczb pierwszych i rozkładu liczb na czynniki pierwsze,	KIN_U01 KIN_U02	5 5
MD_6	potrafi zastosować właściwe schematy kombinatoryczne do rozwiązywania problemów informatycznych i przeprowadzić konieczne obliczenia przy pomocy poznanych metod i algorytmów.	KIN_U01 KIN_U02 KIN_U03	5 5 5
MD_7	potrafi zastosować terminologię i algorytmy teorii grafów do rozwiązywania problemów informatycznych	KIN_U01 KIN_U02 KIN_U03	5 5 5
MD_8	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie przedstawić poznaną wiedzę	KIN_U01	2

3. Opis modułu	
Opis	1. Elementy teorii liczb: liczby pierwsze, jednoznaczność rozkładu, NWD, algorytm Euklidesa, równania diofantyczne; kongruencje, arytmetyka modularna, ciała skończone, małe twierdzenie Fermata i twierdzenie Eulera; sito Eratostenesa, testy pierwszości, algorytm Rabina, rozkład liczby na czynniki, algorytm Fermata. Algorytm szyfrujący RSA i warunki jego bezpieczeństwa. 2. Kombinatoryka: wariacje, permutacje, kombinacje; symbole dwumianowe Newtona i ich własności. Algorytmy generujące proste obiekty kombinatoryczne: permutacje, wariacje, podzbiory zbioru; generowanie losowych obiektów kombinatorycznych; złożoność obliczeniowa i przykłady zastosowań takich algorytmów. 3. Metody zliczania obiektów: metoda bijektywna; reguła włączania i wyłączania; rekurencja i funkcje tworzące, liczby Fibonacciego. 4. Elementy teorii grafów: podstawowe pojęcia; minimalne drzewo rozpinające; problem minimalnych odległości; grafy Eulera i Hamiltona, problem komiwojażera.
Wymagania wstępne	

4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu			
kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
MD_w_1	kolokwium	kolokwium pisemne	MD_5, MD_6, MD_7, MD_8
MD_w_2	aktywność na zajęciach (ocena ciągła)	rozwiązywanie zadań - odpowiedź ustna; udział w dyskusji;	MD_1, MD_5, MD_6, MD_7, MD_8
MD_w_3	egzamin pisemny i/ lub ustny	wszystkie zagadnienia omawiane na wykładach;	MD_1, MD_2, MD_3, MD_4, MD_8

5. Rodzaje prowadzonych zajęć						
kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
MD_fs_1	wykład	wykład wybranych zagadnień z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych;	20	praca z podręcznikiem; lektura uzupełniająca	10	MD_w_1, MD_w_2, MD_w_3
MD_fs_2	konwersatorium	rozwiązywanie zadań rachunkowych, analiza, wybór metody, przeprowadzenie obliczeń i dyskusja wyników; wyprowadzenie niektórych wzorów i omówienie wybranych przykładów zasygnalizowanych na wykładach, dyskusja; możliwość wykorzystania komputerów	30	przyswojenie wiedzy z wykładów; praca z podręcznikiem i zbiorami zadań; rozwiązywanie zadań	50	MD_w_2, MD_w_3