

1.	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>matematyka</b>
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy), 2018/2019 (semestr zimowy)
3.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Elementy matematyki dyskretnej A

**Kod modułu:** 03-MO1S-13-EMDyA

1. Liczba punktów ECTS: 4

2. Zakładane efekty kształcenia modułu			
kod	opis	efekty kształcenia kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
EMDyA_1	Potrafi wyznaczać liczby podzbiorów zbioru, permutacji, wariacji i kombinacji. Stosuje zasadę włączania i wyłączenia.	K_U29 K_W06	5 5
EMDyA_2	Potrafi sprawnie posługiwać się współczynnikami Newtona i obliczać proste sumy z tymi współczynnikami.	K_U29 K_W06	5 5
EMDyA_3	Potrafi rozkładać permutacje na cykle.	K_U29 K_W06	5 5
EMDyA_4	Zna pojęcie i własności liczb Stirlinga I oraz II rodzaju.	K_U29 K_W06	5 5
EMDyA_5	Potrafi wyznaczyć drzewo spinające graf i fundamentalny zbiór cykli.	K_U29 K_W06	3 3
EMDyA_6	Zna warunki konieczne i wystarczający istnienia drogi/cyklu Eulera w grafie.	K_U29 K_W06	4 4

3. Opis modułu	
<b>Opis</b>	Moduł ma na celu: zaznajomienie studentów z elementarnymi zagadnieniami kombinatoryki skończonej i teorii grafów oraz wykształcenie umiejętności zliczania obiektów kombinatorycznych i przeprowadzania obliczeń z wykorzystaniem prostych chwytów kombinatorycznych. Przewiduje się realizację następujących treści programowych:

	1.Kombinacje, własności współczynników dwumiennych Newtona, obliczanie skończonych sum zawierających współczynnik Newtona. 2.Znajdowania liczby funkcji spełniających pewne ograniczenia, rozmieszczenia przedmiotów, wariacje, permutacje, multizbiory. 3.Własności permutacji, rozkład na cykle, rozkład na transpozycje, typ permutacji, liczby Stirlinga I rodzaju i ich własności. 4.Podział zbioru na bloki, liczby Stirlinga II rodzaju i ich własności, podziały liczby i ich własności. 5.Metoda zliczania obiektów: metoda bijektywna, reguła włączania i wyłączania, zasada szufladkowa Dirichleta. 6.Równania rekurencyjne i funkcje tworzące. Liczby Fibonacciego i Catalana. 7.Elementy teorii grafów: podstawowe pojęcia, minimalne drzewa rozpinające, problem minimalnych odległości, grafy Eulera i Hamiltona, problem komiwojażera.
<b>Wymagania wstępne</b>	Brak

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty kształcenia modułu</b>
EMDyA_w_1	aktywność na zajęciach	weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego konwersatorium na zajęciach	EMDyA_1, EMDyA_2, EMDyA_3, EMDyA_4, EMDyA_5, EMDyA_6
EMDyA_w_2	kolokwium pisemne	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie kolokwium	EMDyA_1, EMDyA_2, EMDyA_3, EMDyA_5
EMDyA_w_3	egzamin piemny	weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań egzaminacyjnych, weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi na pytania egzaminacyjne o charakterze teoretycznym	EMDyA_1, EMDyA_2, EMDyA_3, EMDyA_4, EMDyA_5, EMDyA_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
EMDyA_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	15	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	30	EMDyA_w_1, EMDyA_w_3
EMDyA_fs_2	konwersatorium	konwersatorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu	15	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	30	EMDyA_w_1, EMDyA_w_2