

# Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **PDW: Matematyka dyskretna (zas. gotowych implementacji)**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
  - Obszar lub obszary studiów: **Grafika i projektowanie 3D, Sieci komputerowe, Programowanie i technologie WWW, Informatyka stosowana.**
  - Poziom studiów: **studia I stopnia**
  - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Informatyka**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
  - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
  - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Pomianowska-Kardaś Anna, mgr**
  - Osoby współpracujące przy opracowaniu programu przedmiotu:
- Liczba godzin i formy zajęć dydaktycznych dla poszczególnych systemów studiów oraz rygor zaliczenia

Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																						
Forma studiów	Forma zajęć																				Razem	
	Wykład	PWS	ECTS	Ćwiczenia	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS		ECTS
Stacjonarne	9	16	1	9	16	1																2
Niestacjonarne	7	18		7	18																	
Rygor zaliczenia	...	zaliczenie na ocenę			zaliczenie na ocenę																	

- Nakład pracy studenta – bilans punktów ECTS  
*1 punkt ECTS odpowiada 25-30 godzinom pracy studenta potrzebnej do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z uwzględnieniem pracy własnej studenta*

Aktywność (należy podać prace właściwe dla przedmiotu)	Godzinowe obciążenie studenta (stacjonarne/niestacjonarne) [h]
Udział w wykładach	9/7
Udział w laboratorium	9/7
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu	14/16
Wykonanie projektu	16/18
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	50/50
Punkty ECTS	2
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	25/25
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	18/14

- Uwagi realizacyjne: rekomendowana długość trwania (semestry), rekomendowane wymagania wstępne, relacje pomiędzy formami zajęć:

**Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej; student ma wiedzę i umiejętności odpowiadające wymaganiom egzaminu maturalnego z matematyki na poziomie podstawowym.**

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

- Szczegółowe efekty uczenia się – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne

Szczegółowe efekty uczenia się dla przedmiotu		Forma zajęć	Metody kształcenia	Metody weryfikowania (sprawdzania, oceniania) efektów uczenia się
Symbol efektu	Opis efektu			
<b>Wiedza</b>				
K_W01	Student definiuje pojęcia i zna metody rachowania dot zagadnień z zakresu analizy matematycznej, algebry, metod probabilistycznych, statystyki opisowej.	Wykład Ćwiczenia	Metody podające	Kolokwium.
K_W02	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody i teorie wyjaśniające złożone zależności z zakresu matematyki dyskretniej, niezbędne do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z informatyką.			
<b>Umiejętności</b>				

# Program przedmiotu

K_U09	Student potrafi wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich. Potrafi podejmować decyzje w kontekście jakości i skuteczności działania i realiów ekonomicznych.	Ćwiczenia	Metody podające, metody poszukujące	Ocena aktywności na ćwiczeniach, Ocena wykonania zadań reprezentujących poszczególne działy tematyczne.
<b>Kompetencje społeczne</b>				

## 9. Zasady/kryteria oceniania dla każdej formy kształcenia i poszczególnych ocen

Wykład, punktacja kolokwium:

0% - 50%	ndst	81% - 90%	db
51% - 70%	dst	91% - 93%	db+
71% - 80%	dst+	94% - 100%	bdb

Ćwiczenia:

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Zaliczenie kolokwium	2, 3, 4, 5	5*60%	3
Samodzielne rozwiązanie zadań (projekt)	2, 3, 4, 5	5*30%	1,5
Obecność na zajęciach	min. 90%	>=90%	0,5
Wynik końcowy			5

## 10. Treści kształcenia wraz z formą zajęć, na której są realizowane

**Wykład, Ćwiczenia:**

1. Elementy teorii liczb: Indukcja i rekurencja; Podzielność – algorytm Euklidesa, rozszerzony algorytm Euklidesa - wykorzystanie gotowych implementacji; Liczby pierwsze, sito
2. Eratostenesa, liczby względnie pierwsze, działania modularne, redukcja modulo; Relacja przystawania – określenie, notacja, klasy reszt modulo; Obliczanie odwrotności modulo - wykorzystanie gotowych implementacji; Rozwiązywanie równań kongruencyjnych.
3. Elementy teorii informacji: Model teorii informacji według Shanona; Entropia źródła informacji; Kodowanie bezprefiksowe – kod Huffmana; konstrukcja drzewa binarnego - zastosowanie gotowych implementacji;
4. Struktury algebraiczne: Podstawowe struktury algebraiczne – grupa, pierścień, ciało, algebra; Pierścień wielomianów – działania w pierścieniu wielomianów o współczynnikach z ciała binarnego, rozkład wielomianów - wykorzystanie gotowych implementacji
5. Pewne problemy złożoności obliczeniowej: Wykonywanie działań w systemie binarnym; Szacowanie czasu wykonywania działań arytmetycznych (notacja omikron, notacja theta, notacja omega); Czas wielomianowy.
6. Elementy kryptografii. Kryptografia symetryczna i asymetryczna. Wprowadzenie do kryptoanalizy. Protokoły kryptograficzne. Prawne uregulowania dotyczące kryptografii w Polsce, UE i na świecie.

## 11. Wymagane środki dydaktyczne

Wykład – projektor multimedialny

Ćwiczenia - sala dostosowana do prowadzenia zajęć w formie ćwiczeń/warsztatów, projektor multimedialny

## 12. Literatura przedmiotu:

a. Literatura podstawowa:

- Ross K., Wright Ch., Matematyka dyskretna, HELION W-wa 2012

b. Literatura uzupełniająca:

- Kordecki W., Łyczkowska-Hanćkowiak A., Matematyka dyskretna dla informatyków, Helion 2008

# Program przedmiotu

c. Netografia:

13. Dostępne materiały dydaktyczne z podziałem na formy zajęć (autorskie zestawienia materiałów dydaktycznych, materiały e-learningowe, itp.)
14. Osoby realizujące poszczególne formy kształcenia

<b>Forma kształcenia</b>	<b>Imię i nazwisko</b>
1. Wykład	Pomianowska-Kardaś Anna, mgr
2. Zajęcia laboratoryjne	
3. Ćwiczenia	Pomianowska-Kardaś Anna, mgr
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	

