

# Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **Komputerowe metody opracowania danych naukowych**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
  - Obszar lub obszary studiów: **wszystkie obszary kierunku „Mechatronika”**
  - Poziom studiów: **studia II stopnia**
  - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
  - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
  - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Gospodarczyk Jacek, dr inż.**
  - 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	Zajęcia dydaktyczne z udziałem prowadzącego																		Razem		
		PWS	ECTS	Zajęcia laboratoryjne	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...		PWS	ECTS
Stacjonarne				14	11	1																1
Niestacjonarne				8	17																	
Rygor zaliczenia	...	zaliczenie																				

- 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 laboratorium	14/8
Samodzielne studiowanie tematyki przedmiotu	9/15
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	25/25
Punkty ECTS	1
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	25/25
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	14/8

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

**Nie ma**

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	W pogłębionym stopniu zna i rozumie wybrane fakty i zjawiska wyjaśniając złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z matematyki i fizyki w zakresie komputerowego obrabiania danych naukowych wystarczającą do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z mechatroniką.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Wykonywanie zadań grupowo lub indywidualnie; udział w dyskusji; - aktywność na zajęciach
K_W07	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie informatyki technicznej, obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy			

	szczegółowej a także zastosowanie praktyczne tej wiedzy w mechatronice poprzez stosowanie metod i narzędzi komputerowych do opracowywania danych naukowych.			
<b>Umiejętności</b>				
K_U01	Potrafi pozyskiwać informacje (w języku polskim i angielskim) z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji, krytycznej analizy, syntezy oraz komputerowego opracowywania a także prezentacji tych informacji,.	Zajęcia laboratoryjne	metody poszukujące	Wykonywanie zadań grupowo lub indywidualnie; udział w dyskusji; - aktywność na zajęciach
K_U02	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi (ICT) ze szczególnym uwzględnieniem tworzenia dokumentacji projektowej, stosowania grafiki inżynierskiej na potrzeby prezentacji wyników badań w zakresie mechatroniki.			
K_U03	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe wykorzystując i przystosowując istniejące lub opracowując nowe metody i narzędzia, do opracowywania danych naukowych i i wyciągać wnioski.			

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

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

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Realizacja zadań na zajęciach	bdb (5)	zal*60%	2,5 (zal)
Aktywność na zajęciach	db, dst, bdb (4,3,5)	5*40%	2,0 (zal)
Wynik końcowy			zal

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

### (Zajęcia laboratoryjne)

1.Formaty i typy danych : ogólne; walutowe; księgowe; daty; czasu; procentowe; ułamkowe; naukowe; tekstowe; specjalne; niestandardowe.

2. Wykresy jako forma obrazowania danych : wykresy dla danych statystycznych; wykresy zależności funkcyjnych; wykresy specjalne: powierzchniowe, radarowe, gietdowe, pierścieniowe;

3. Opracowanie statystyczne danych pomiarowych: błąd pomiaru i jego rodzaje; niepewność pomiaru i jego ocena; estymator odchylenia standardowego; estymator odchylenia standardowego średniej; rozkład Gaussa; niepewności rozszerzone, przedziały ufności; test Q-Dixona,;

4.Analiza statystyczna serii pomiarowych (populacji): korelacja liniowa wyników, współczynnik korelacji; kowariancja; testowanie hipotez: test chi2, test F-Snedecora, test t-Studenta, test Hampela;

5.Aproksymacja i wygładzanie danych : techniki "wygładzania" danych; metoda najmniejszych kwadratów; aproksymacja średniokwadratowa wielomianem 2-6 stopnia; aproksymacja dowolnymi funkcjami.

## 11. Wymagane środki dydaktyczne

Laboratorium specjalistyczne

**12. Literatura przedmiotu:**

**a. Literatura podstawowa:**

Seidel R.: "Statystyka", Wydaw. eMPI2, Poznań, 1999.

Simon J., Suma Ł. (tłum.): "Excel : profesjonalna analiza i prezentacja danych", Helion, Gliwice 2006.

**a. Literatura uzupełniająca:**

Pawłowska Maria M., Wachowicz Marta E.: "Wprowadzenie do zarządzania danymi naukowymi", Wydawnictwo Difin, 2019.

**b. 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. Zajęcia laboratoryjne	<b>Gospodarczyk Jacek, dr inż.</b>