

# Program przedmiotu

- Nazwa przedmiotu / moduł przedmiotowy: **PDW: Metody numeryczne (Matlab)**
- Język wykładowy: **Polski**
- Umiejscowienie przedmiotu w planach studiów:
  - Obszar lub obszary studiów: **Mechatronika, Programowanie obrabiarek CNC, Internet Rzeczy**
  - Poziom studiów: **studia I stopnia**
  - Kierunek lub kierunki (realizacja wzorca efektów): **Mechatronika**
- Nadzór nad realizacją przedmiotu:
  - Instytut/Inna jednostka: **Instytut Informatyki i Mechatroniki**
  - Osoba odpowiedzialna za przedmiot: **Kowalczyk Marta, dr**
  - 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	Zajęcia laboratoryjne	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS	...	PWS	ECTS			
Stacjonarne	13	25	1,5	18	20	1,5														3	
Niestacjonarne	10	28		12	26																
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	13/10
Przygotowanie do wykładu	10/10
Przygotowanie do kolokwium	13/16
Udział w laboratorium	18/12
Przygotowanie do laboratorium	10/16
Zadania domowe	10/10
Udział w egzaminie /zaliczeniu	2/2
Sumaryczne obciążenie pracą studenta (NPS)	76/76
Punkty ECTS	3
* Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	38/38
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	31/22

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

- Podstawowa wiedza z zakresu analizy i algebry liniowej.**

Rekomendowana długość trwania wynika z planu studiów

## 8. 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_W04	Student posiada wiedzę niezbędną do analizy wyników eksperymentalnych i numerycznych.	Wykład Zajęcia laboratoryjne	Metody podające, metody poszukujące	Wykład: kolokwium Laboratorium: Ocena poszczególnych zadań programistycznych z zakresu metod numerycznych przy wykorzystaniu Matlab'a
K_W06	Student ma dobrą wiedzę w zakresie: metod numerycznych algebry liniowej, w tym metod rozwiązywania układów równań liniowych, technik numerycznych do znajdowania pierwiastków równań nieliniowych, wybranych metody całkowania i różniczkowania numerycz			
<b>Umiejętności</b>				
K_U09	Student zna środowisko MATLAB do obliczeń numerycznych i potrafi je wykorzystywać do rozwiązywania niektórych zagadnień inżynierskich. Student potrafi interpretować, analizować i oceniać metody numeryczne i wyniki numeryczne oraz stosować te metody	Zajęcia laboratoryjne	Metody podające, metody poszukujące	Laboratorium: Ocena poszczególnych zadań programistycznych z zakresu metod numerycznych przy wykorzystaniu Matlab'a
<b>Kompetencje społeczne</b>				

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

Wykład:

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

Zajęcia laboratoryjne:

Aktywność	Oceny	Obliczenia	Do końcowej
Zadanie końcowe	bdb (5)	5*50%	2,5
Zadania na zajęciach	db, dst, bdb (4,3,5)	Średnia (4+3+5)/3=4 -> 4*20%	0,8
Zadania domowe	ndst, db, dst (2,4,3)	Średnia (2+4+3)/3=3 -> 3*20%	0,6
Obecność	na 75% zajęć	Udział obecności 6/8=0,75*5 -> 3,75*10%	0,375

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

Wykład /Zajęcia laboratoryjne:

1. Wprowadzenie: obliczenia numeryczne w arytmetyce zmiennoprzecinkowej w standardzie IEEE, reprezentacja liczb, precyzja obliczeń, utrata dokładności. Uwarunkowanie problemów numerycznych. Dokładność i stabilność algorytmów numerycznych. Analiza błędów. Błędy wsteczne.

2. Całkowanie i różniczkowanie numeryczne: implementacja w środowisku Matlab, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej.
3. Interpolacja i aproksymacja: implementacja w środowisku Matlab, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej.
4. Metody rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych: implementacja w środowisku Matlab, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej.
5. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych: implementacja w środowisku Matlab, implementacja na wybranych platformach sprzętowych stosowanych w układach regulacji automatycznej.

## 11. Wymagane środki dydaktyczne

Wykład – projektor multimedialny  
Laboratorium – laboratorium specjalistyczne

## 12. Literatura przedmiotu:

### a. Literatura podstawowa:

- Stormy, MATLAB. A practical introduction to programming and problem solving, Oxford, 2017.

### a. Literatura uzupełniająca:

- S. T. Karris, Numerical Analysis Using MATLAB and Excel, Orchard Publications, 2007.
- B. Hunt, R. Lipsman, J. Rosenberg, K. Coombes, J. Osborn, G. Stuck, A Guide to MATLAB: For Beginners and Experienced Users, Cambridge University Press, 2001.

### 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

Forma kształcenia	Imię i nazwisko
1. Wykład	Kowalczyk Marta, dr
2. Zajęcia laboratoryjne	Kowalczyk Marta, dr
3. Ćwiczenia	
4. Zajęcia projektowe	
5. Zajęcia warsztatowe	
6. Gra symulacyjna	
7. Lektorat językowy	
8. Praktyki	