

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **METODY IDENTYFIKACJI W MECHATRONICE**
2. Kod przedmiotu: **Mim**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Mechatronika**
5. Specjalność: **Zastosowanie informatyki w mechatronice**
6. Moduł: **Moduł informatyki i elektroniki**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **stacjonarne**
9. Semestr studiów: **II**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr Marek Zellma**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zdobycie wiedzy w zakresie budowy i analizy modeli obiektów sterowania w oparciu o dane uzyskane w wyniku eksperymentu
<b>C2</b>	Nabycie umiejętności wyznaczania prostych modeli obiektów sterowania
<b>C3</b>	Wskazanie możliwości wykorzystania programów Mathematica i Gretl w zagadnieniach identyfikacji modeli obiektów sterowania

## WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

<b>1</b>	Znajomość matematyki i automatyki na poziomie studiów I stopnia oraz matematyki stosowanej II na poziomie studiów II stopnia
----------	--

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Student zna podstawowe modele obiektów sterowania
<b>EK2</b>	Student zna wybrane metody identyfikacji modeli obiektów sterowania
<b>EK3</b>	Student zna wybrane metody weryfikacji modeli
<b>EK4</b>	Student potrafi wyznaczać parametry modeli obiektów sterowania na podstawie charakterystyk czasowych
<b>EK5</b>	Student umie wykorzystywać możliwości programów Mathematica i Gretl do opisu sygnałów obiektów sterowania
<b>EK6</b>	Student umie wykorzystywać możliwości programów Mathematica i Gretl do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania
<b>EK7</b>	Student umie weryfikować wyznaczone modele obiektów sterowania
<b>EK8</b>	Student rozumie potrzebę systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Modele obiektów sterowania	<b>2</b>
<b>W2</b>	Klasyfikacja metod identyfikacji	<b>2</b>
<b>W3</b>	Metody identyfikacji charakterystyk czasowych obiektów sterowania	<b>2</b>
<b>W4</b>	Identyfikacja dyskretnych modeli obiektów sterowania	<b>2</b>
<b>W5</b>	Identyfikacja ciągłych modeli obiektów sterowania	<b>2</b>
<b>W6</b>	Identyfikacja modeli wielowymiarowych obiektów sterowania	<b>2</b>
<b>W7</b>	Identyfikacja modeli obiektów sterowania ze sprzężeniem zwrotnym	<b>2</b>
<b>W8</b>	Identyfikacja modeli złożonych obiektów sterowania	<b>2</b>
<b>Razem</b>		<b>16</b>

## ĆWICZENIA

Ć1	Wyznaczanie parametrów modeli obiektów sterowania na podstawie charakterystyk czasowych	2
Ć2	Zastosowanie programów Mathematica i Gretl do opisu sygnałów obiektów sterowania	2
Ć3	Zastosowanie funkcji sklepanych do opisu sygnałów obiektów sterowania	2
Ć4	Wykorzystanie programu Gretl do identyfikacji modeli różnicowych obiektów sterowania	2
Ć5	Identyfikacja równań ruchu obiektów pływających	2
Ć6	Identyfikacja równań stanu silnika prądu stałego	2
Ć7	Kolokwium	2
	Razem	14

### NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki

### SPOSOBY OCENY

#### FORMUJĄCA

F1	Kolokwium nr 1	EK1-EK8
F2	Sprawdzian	EK2
F3	Odpowiedź ustna	EK1-EK3

#### PODSUMOWUJĄCA

P1	Wykonanie zadania obliczeniowego.	EK4-EK7
----	-----------------------------------	---------

### OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	semestr	razem
udział w wykładach	16	16
udział w ćwiczeniach	14	14
Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń	12	12
Samodzielne opracowanie zagadnień	12	12
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

### LITERATURA

#### PODSTAWOWA

1	Bubnicki Z. : Identyfikacja obiektów sterowania,. PWN, Warszawa 1974
2	Mańczak M., Nahorski Z. : Komputerowa identyfikacja obiektów dynamicznych, PWN, Warszawa 1983
3	Sawicki J., Królikowski A., Florek A. : Dynamika i identyfikacja obiektów sterowania, PWN, Warszawa 1986

#### UZUPEŁNIAJĄCA

4	De Laminat P., Thomas Y. : Automatyka - układy liniowe, tom 2, Identyfikacja, WNT, Warszawa 1983
5	Eykhoff P. : Identyfikacja w układach dynamicznych, PWN, Warszawa 1980
6	Farmas J., Zellma M.: Algorytm identyfikacji ruchu okrętu podwodnego wymuszonego zmianą pływalności szczątkowej, Zeszyty Naukowe WSMW, 1/84, 1985, s. 101 - 108.
7	Wysocki H., Zellma M.: Modulating element method in the identification of a generalized dynamical system, Applicationes Mathematicae, 22, 4, 1995, pp. 447 - 467.
8	Zellma M., Załęska-Fornal A.: Testing the dynamics of the electric engine by means of basic splines, Diagnostyka, Vol. 30, Tom 2, 2004, pp. 203-206.
9	Zellma M.: O pewnym modelu systemu identyfikacji układów dynamicznych na podstawie pomiarów wielokrotnych, Postępy Cybernetyki, (4) 4, 1981, s. 117 - 128.

## PROWADZĄCY PRZEDMIOT

1 dr Marek Zellma, m.zellma@amw.gdynia.pl

---

## Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
<i>Student zna podstawowe modele obiektów sterowania</i>				
<b>EK1</b>	Nie zna podstawowych modeli obiektów sterowania	Słabo i chaotycznie przedstawia wiedzę z zakresu modeli obiektów sterowania	Posiada podstawową wiedzę z zakresu modeli obiektów sterowania	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu modeli obiektów sterowania i potrafi wskazać ich praktyczne zastosowania
<i>Student zna wybrane metody identyfikacji modeli obiektów sterowania</i>				
<b>EK2</b>	Nie posiada wiedzy w zakresie metod identyfikacji modeli obiektów sterowania	Ma fragmentaryczną wiedzę w zakresie metod identyfikacji obiektów sterowania	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu metod identyfikacji modeli obiektów sterowania	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod identyfikacji obiektów sterowania oraz potrafi dokonać wyboru właściwej metody w zagadnieniach rzeczywistych
<i>Student zna wybrane metody weryfikacji modeli</i>				
<b>EK3</b>	Nie zna metod weryfikacji modeli obiektów sterowania	Ma fragmentaryczną wiedzę w zakresie metod weryfikacji modeli matematycznych obiektów sterowania	Posiada podstawową wiedzę w zakresie metod weryfikacji modeli matematycznych obiektów sterowania	Ma pogłębioną i ugruntowaną wiedzę w zakresie metod weryfikacji modeli matematycznych obiektów sterowania
<i>Student potrafi wyznaczać parametry modeli obiektów sterowania na podstawie charakterystyk czasowych</i>				
<b>EK4</b>	Nie potrafi wyznaczyć parametrów modeli obiektów sterowania na podstawie charakterystyk czasowych	Wyznacza parametry prostych modeli obiektów sterowania	Poprawnie wyznacza parametry modeli obiektów sterowania	Bez błędnie wyznacza parametry złożonych modeli obiektów sterowania
<i>Student umie wykorzystywać możliwości programów Mathematica i Gretl do opisu sygnałów obiektów sterowania</i>				
<b>EK5</b>	Nie potrafi posługiwać się oprogramowaniem komputerowym do opisu sygnałów obiektów sterowania	Słabo wykorzystuje programy Mathematica i Gretl do opisu sygnałów obiektów sterowania	Dobrze wykorzystuje programy Mathematica i Gretl do opisu sygnałów obiektów sterowania	Biegłe wykorzystuje programy Mathematica i Gretl do opisu sygnałów obiektów sterowania
<i>Student umie wykorzystywać możliwości programów Mathematica i Gretl do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania</i>				
<b>EK6</b>	Nie potrafi wykorzystywać możliwości programów Mathematica i Gretl do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania	Słabo wykorzystuje możliwości programów Mathematica i Gretl do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania	Dobrze wykorzystuje możliwości programów Mathematica i Gretl do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania	Bardzo dobrze wykorzystuje możliwości programów Mathematica i Gretl do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania
<i>Student umie weryfikować wyznaczone modele obiektów sterowania</i>				
<b>EK7</b>	Nie umie weryfikować wyznaczonych modeli obiektów sterowania	Słabo dokonuje weryfikacji wyznaczonych modeli obiektów sterowania	Dobrze weryfikuje wyznaczone modele obiektów sterowania	Biegłe weryfikuje wyznaczone modele obiektów sterowania
<i>Student rozumie potrzebę systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu</i>				
<b>EK8</b>	Nie rozumie potrzeby ciągłego poszerzania i aktualizowania wiedzy	Słabo rozumie potrzebę ciągłego poszerzania i aktualizowania wiedzy	Rozumie potrzebę systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu	Bardzo dobrze rozumie potrzebę systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu

