

I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **METODY IDENTYFIKACJI**
2. Kod przedmiotu: **Mi**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Komputerowe wspomaganie automatyki i robotyki**
6. Moduł: **Moduł automatyki**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **I**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr inż. Paweł Piskur**

CEL PRZEDMIOTU

| | |
|-----------|--|
| C1 | Zdobycie wiedzy w zakresie budowy i analizy modeli obiektów sterowania w oparciu o dane uzyskane w wyniku eksperymentu |
| C2 | Nabycie umiejętności wyznaczania prostych modeli obiektów sterowania |
| C3 | Wskazanie możliwości wykorzystania programu Matlab w zagadnieniach identyfikacji modeli obiektów sterowania |

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

| | |
|----------|--|
| 1 | Znajomość matematyki i automatyki na poziomie studiów I stopnia oraz matematyki stosowanej II na poziomie studiów II stopnia |
|----------|--|

EFEKTY KSZTAŁCENIA

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

TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY | | Liczba godzin |
|-----------|--|---------------|
| W1 | Modele obiektów sterowania | 1 |
| W2 | Klasyfikacja metod identyfikacji | 1 |
| W3 | Metody identyfikacji charakterystyk czasowych obiektów sterowania | 1 |
| W4 | Identyfikacja dyskretnych, ciągłych i wielowymiarowych modeli obiektów sterowania | 1 |
| W5 | Identyfikacja modeli obiektów sterowania ze sprzężeniem zwrotnym | 1 |
| W6 | Identyfikacja modeli złożonych obiektów sterowania | 1 |
| Razem | | 6 |
| ĆWICZENIA | | |
| Ć1 | Wyznaczanie parametrów modeli obiektów sterowania na podstawie charakterystyk czasowych. Zastosowanie funkcji sklejanych do opisu sygnałów obiektów sterowania. Wykorzystanie programu Matlab do identyfikacji modeli różnicowych obiektów sterowania. | 1 |

| | | | |
|------------------------------|--|-------|----|
| Ć2 | Identyfikacja równań ruchu obiektów pływających, Identyfikacja równań stanu silnika prądu stałego | | 1 |
| | | Razem | 2 |
| ZAJĘCIA LABORATORYJNE | | | |
| L1 | Wyznaczanie parametrów modeli obiektów sterowania na podstawie charakterystyk czasowych. Zastosowanie funkcji sklepanych do opisu sygnałów obiektów sterowania. Wykorzystanie programu Matlab do identyfikacji modeli różnicowych obiektów sterowania. Identyfikacja równań ruchu obiektów pływających, Identyfikacja równań stanu silnika prądu stałego | | 10 |
| | | Razem | 10 |

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

| | |
|---|---|
| 1 | Notebook z projektorem |
| 2 | Tablica i kolorowe pisaki |
| 3 | Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym |

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 | 8 | 8 |
| udział w ćwiczeniach | 2 | 2 |
| udział w zajęciach laboratoryjnych | 11 | 11 |
| Przygotowanie się do wykładów i ćwiczeń | 10 | 10 |
| Samodzielne opracowanie zagadnień | 20 | 20 |
| SUMA GODZIN W SEMESTRZE | 51 | 51 |
| PUNKTY ECTS W SEMESTRZE | 2 | 2 |

LITERATURA

PODSTAWOWA

| | |
|---|--|
| 1 | Aleksandra Zimmer, Andrzej Englot: Identyfikacja obiektów i sygnałów. Teoria i praktyka dla użytkowników MATLABA, rok wydania: 2005 (wyd.2), wydawnictwo: Politechnika Krakowska |
| 2 | Wachel P.: IDENTYFIKACJA I AGREGACYJNE MODELOWANIE NIELINIOWYCH SYSTEMÓW DYNAMICZNYCH, Warszawa 2017 |

UZUPEŁNIAJĄCA

| | |
|---|--|
| 3 | De Laminat P., Thomas Y. : Automatyka - układy liniowe, tom 2, Identyfikacja, WNT, Warszawa 1983 |
| 4 | Bubnicki Z. : Identyfikacja obiektów sterowania, PWN, Warszawa 1974 |
| 5 | Mańczak M., Nahorski Z. : Komputerowa identyfikacja obiektów dynamicznych, PWN, Warszawa 1983 |
| 6 | Sawicki J., Królikowski A., Florek A. : Dynamika i identyfikacja obiektów sterowania, PWN, Warszawa 1986 |

PROWADZĄCY PRZEDMIOT

Formy oceny

| Efekt | Na ocenę 2 | Na ocenę 3 | Na ocenę 4 | Na ocenę 5 |
|--|--|---|--|--|
| <i>Student zna podstawowe modele obiektów sterowania</i> | | | | |
| EK1 | 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> | | | | |
| EK2 | 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> | | | | |
| EK3 | 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> | | | | |
| EK4 | 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 programu Matlab do opisu sygnałów obiektów sterowania</i> | | | | |
| EK5 | Nie potrafi posługiwać się oprogramowaniem komputerowym do opisu sygnałów obiektów sterowania | Słabo wykorzystuje program Matlab do opisu sygnałów obiektów sterowania | Dobrze wykorzystuje programy program Matlab do opisu sygnałów obiektów sterowania | Biegłe wykorzystuje program Matlab do opisu sygnałów obiektów sterowania |
| <i>Student umie wykorzystywać możliwości programu Matlab do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania</i> | | | | |
| EK6 | Nie potrafi wykorzystywać możliwości programu Matlab do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania | Słabo wykorzystuje możliwości programu Matlab do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania | Dobrze wykorzystuje możliwości programu Matlab do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania | Bardzo dobrze wykorzystuje możliwości programu Matlab do identyfikacji parametrów wybranych obiektów sterowania |
| <i>Student umie weryfikować wyznaczone modele obiektów sterowania</i> | | | | |
| EK7 | 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> | | | | |
| EK8 | 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 |

