**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy automatyki I

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Jan Kościelny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PA

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1) Liczba godzin bezpośrednich – 64, w tym:
• Wykład 45 godz.
• Ćwiczenia 15 godz.
• Konsultacje – 2 godz.
• Egzamin – 2 godz,
2) Praca własna studenta: 65 godz.
• Studia literaturowe, samodzielne rozwiązywanie zadań – 30 godz.
• Przygotowanie się do kolokwiów – 20 godz.
• Przygotowanie się do egzaminu – 15 godz.
Razem : 129 godz. – 3 punkty ECTS.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2,5 punktu ECTS - liczba godzin bezpośrednich – 64, w tym:
• Wykład 45 godz.
• Ćwiczenia 15 godz.
• Konsultacje – 2 godz.
• Egzamin – 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana ogólna znajomość zagadnień wykładanych w przedmiotach: matematyka, fizyka.

**Limit liczby studentów:**

150

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność formułowania opisu matematycznego układów regulacji oraz sterowania procesami dyskretnymi. Umiejętność projektowania typowych struktur układów regulacji oraz układów przełączających.

**Treści kształcenia:**

1. Wprowadzenie, pojęcia podstawowe
2. Opis matematyczny ciągłych liniowych układów dynamicznych
3. Podstawowe człony dynamiczne
4. Charakterystyki częstotliwościowe
5. Schematy blokowe
6. Obiekty regulacji i regulatory przemysłowe
7. Wymagania stawiane układom automatyki
8. Projektowanie liniowych układów regulacji
9. Struktury układów automatyki i przykładowe zastosowania
10. Dyskretne układy regulacji
11. Podstawowe układy nieliniowe
12. Technika automatyzacji
13. Wprowadzenie do sterowania logicznego
14. Podstawy matematyczne sterowania logicznego
15. Układy kombinacyjne
16. Podstawy układów sekwencyjnych
17. Układy sekwencyjne procesowo-zależne asynchroniczne o programach rozgałęzionych
18. Układy sekwencyjne asynchroniczne procesowo-zależne o programach liniowych
19. Układy synchroniczne
20. Typowe układy o średniej skali integracji – bloki funkcyjne przydatne do tworzenia układów sterowania
21. Koncepcje układów sterowania zbudowanych z bloków funkcjonalnych
22. Wstęp do układów o strukturze komputerowej – sterowniki PLC

**Metody oceny:**

Wykład - Egzamin
Ćwiczenia - Zaliczenie na podstawie ocen z trzech kolokwiów

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Żelazny M.: Materiały pomocnicze do wykładu: Podstawy Automatyki
2. Żelazny M.: Podstawy Automatyki. WNT, Warszawa 1976
3. Kościelny W.: Materiały pomocnicze do nauczania podstaw automatyki. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2001, wyd. III
4. Holejko D., Kościelny W., Niewczas W.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 1985, wyd. VIII
5. Gessing R.: Podstawy automatyki. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2001
6. Mazurek J., Vogt H., Zydanowicz W.: Podstawy automatyki. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2002
7. Malinowski K, Tatjewski P.: Podstawy Automatyki. Preskrypt, PW.
8. Węgrzyn S.: Podstawy automatyki. PWN, Warszawa, 1980
9. Kościelny W.: Podstawy automatyki, część II. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, 1984
10. Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych. PWN, Warszawa, 2003
11. Traczyk W.: Układy cyfrowe automatyki. WNT, Warszawa 1974
12. Misiurewicz P.: Podstawy techniki cyfrowej. WNT, Warszawa 1982

**Witryna www przedmiotu:**

https://iair.mchtr.pw.edu.pl/przedmioty/

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka PA\_W01:**

Posiada uporządkowaną i podbudowaną wiedzę w zakresie automatyki

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o, P6U\_W

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka PA\_U01:**

Potrafi zastosować narzędzia matematyczne do opisu i analizy zagadnień mechanicznych; elektrycznych i elektronicznych oraz w obszarze automatyki

Weryfikacja:

Kolokwia, egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka PA\_U02:**

Potrafi dokonac analizy i opisu systemów liniowych

Weryfikacja:

Egzamin, kolokwia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka PA\_U03:**

Potrafi zaprojektować układy regulacji o typowej strukturze

Weryfikacja:

Kolokwia, Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o