**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy automatyki II

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Jakub Możaryn, mgr inż. Alicja Siewnicka, dr inż. Danuta Holejko, mgr inż. Tomasz Stoń, dr inż. Willi Mednis, mgr inż. Łukasz Tabor, mgr inż. Arkadiusz Winnicki, mgr inż. Mateusz Wiśniowski, m

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

PA2

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. Liczba godzin bezpośrednich – 32, w tym:
• ćwiczenia w laboratorium: 30 godzin,
• konsultacje – 2 godziny.
2. Praca własna studenta – 45 godz, w tym:
• przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 15 godzin,
• zapoznanie z literaturą: 15 godzin,
• opracowanie sprawozdań: 15 godzin,
Razem: 77 godzin = 3 ECTS

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

1,5 punktu ECTS- Liczba godzin bezpośrednich – 32, w tym:
• ćwiczenia w laboratorium: 30 godzin,
• konsultacje – 2 godziny.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,5 punktu ECTS – 62 godziny:
• ćwiczenia w laboratorium: 30 godzin,
• konsultacje – 2 godziny.
• przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 15 godzin,
• opracowanie sprawozdań: 15 godzin

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana ogólna znajomość zagadnień wykładanych w przedmiotach: matematyka, fizyka, znajomość zagadnień z przedmiotu Podstawy Automatyki I.

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

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

**Treści kształcenia:**

1. Zajęcia wstępne
2. Modelowanie układów regulacji
3. Identyfikacja własności obiektów regulacji
4. Badanie algorytmów regulacji PID
5. Badanie jednoobwodowego układu regulacji tempeartury w rurociągu
6. Badanie jednoobwodowego układu regulacji poziomu wody w zbiorniku
7. Badanie kaskadowego układu regulacji
8. Sterowniki PLC
9. Systemy monitorowania procesów
10. Badanie serwomechanizmu hydraulicznego
11. Układy kombinacyjne
12. Pneumatyczne układy napędowo-sterujące
13. Elektropneumatyczne układy napędowo-sterujące
14. Hydrauliczny układ wspomagający montaż
15. Wykorzystanie sterownika PLC do sterowania procesami binarnymi

**Metody oceny:**

Laboratorium - Zaliczenie wszystkich laboratoriów, ocena wystawiona na podstawie zrealizowanych sprawozdań

**Egzamin:**

nie

**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. Pułaczewski J, Szacka K. Manitius A.: Zasady automatyki. WNT, Warszwa, 1974
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:**

http://www.jakubmozaryn.esy.es/?page\_id=95

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka PA2\_W01:**

Posiada wiedzę na temat sterowania procesami dyskretnymi.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium, opracowanie sprawozdań z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

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

**Charakterystyka PA2\_W02:**

Posiada wiedzę na temat opisu matematycznego układów regulacji.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium, opracowanie sprawozdań z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

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

**Charakterystyka PA2\_W03:**

Posiada wiedzę na temat sterowania procesami ciągłymi.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium, opracowanie sprawozdań z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W09

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka PA2\_U01:**

Potrafi formułować opis matematyczny układów regulacji ciągłej i dyskretnej.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium, opracowanie sprawozdań z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11, K\_U17, K\_U27, K\_U06

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

**Charakterystyka PA2\_U02:**

Potrafi na podstawie eksperymentu zidentyfikować matematyczny model wybranego obiektu regulacji.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium, opracowanie sprawozdań z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06, K\_U11, K\_U27

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

**Charakterystyka PA2\_U03:**

Potrafi projektować hydrauliczne, pneumatyczne i elektropneumatyczne układy napędowo-sterujące.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium, opracowanie sprawozdań z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06, K\_U11, K\_U17, K\_U27

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

**Charakterystyka PA2\_U04:**

Potrafi zastosować sterownik PLC do sterowania procesami binarnymi.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium, opracowanie sprawozdań z ćwiczeń.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U17, K\_U27, K\_U06, K\_U11

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka PA2\_K01:**

Potrafi pracować w zespole, podczas planowaia zadań, przeprowadzania eksperymentu fizycznego i wnioskowania.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KO, I.P6S\_KR