**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy automatyki (IBM)

**Koordynator przedmiotu:**

Wieńczysław KOŚCIELNY

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Przedmioty techniczne - podstawowe

**Kod przedmiotu:**

POAUT

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

wykład 30 godz,
konsultacje 5 godz,
przygotowanie do wykładów 15 godz,
przygotowanie do egzaminu 5 godz,
Razem 55 godz - 3 ECTS

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

wykład 30 godz,
konsultacje 5 godz
Razem 35 godz - 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wymagana ogólna znajomość zagadnień wykładanych w ramach przedmiotów: matematyka, w tym rachunek różniczkowy i całkowy, liniowe równania różniczkowe, przekształcenie Laplace'a, algebra Boole'a; fizyka, w tym podstawowe zagadnienia mechaniki ciała stałego, termodynamiki, mechaniki płynów, elektrotechniki.

**Limit liczby studentów:**

72

**Cel przedmiotu:**

Nabycie umiejętności rozpoznania i oceny procesów podlegających automatyzacji. Przyswojenie podstawowych pojęć automatyki procesów ciągłych i automatyki procesów dyskretnych, metod badania i charakteryzacji elementów automatyki o działaniu ciągłym i o działaniu dyskretnym. Rozumienie zasad funkcjonowania podstawowych układów regulacji i funkcji elementów tworzących te układy. Poznanie wymagań stawianych układom regulacji i metod zapewnienia spełnienia tych wymagań (zapewnienie stabilności i wymogów jakościowych, dobór regulatorów i ich nastaw). Nabycie umiejętności projektowania układów sterowania procesami dyskretnymi w różnych technikach realizacyjnych i zasadach działania.

**Treści kształcenia:**

Klasyfikacja procesów podlegających automatyzacji, pojęcia podstawowe dotyczące techniki regulacji, sygnały w układach automatyki, podstawowe liniowe człony dynamiczne - właściwości i metody ich opisu, metody opisu ciągłych liniowych układów dynamicznych (równania dynamiki, transmitancja operatorowa i widmowa, charakterystyki częstotliwościowe, charakterystyki dynamiczne i statyczne, zagadnienia linearyzacji), połączenia elemantarne członów dynamicznych, algebra schematów blokowych, wymagania stawiane układom regulacji - kryteria stabilności, dokładność statyczna, wskaźniki jakości dynamicznej, obiekty regulacji - metody identyfikacji, regulatory PID, projektowanie liniowych układów regulacji, dobór regulatorów i ich nastaw, podstawowe układy nieliniowe.
Środki techniczne automatyzacji procesów dyskretnych. Podstawy matematyczne sterowania dyskretnego - algebra Boole'a, synteza i minimalizacja funkcji logicznych, kody binarne liczb całkowitych. Projektowanie układów kombinacyjnych, sieci bramkowe i stykowo-przekaźnikowe, dynamika układów kombinacyjnych. Elementarne asynchroniczne i synchroniczne układy sekwencyjne. Projektowanie układów sekwencyjnych o programach liniowych i rozgałęzionych asynchronicznych i synchronicznych. Typowe układy o średniej skali integracji, układy mikroprogramowalne.

**Metody oceny:**

kontrola bieżącej pracy studentów na zajęciach,
ocena na podstawie wyników egzaminu

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

- Kościelny W.: Podstawy automatyki - materiały do wykładów dla studentów kierunku Inżynieria Biomedyczna, ss. 276,
- Kościelny W.: Materiały pomocnicze do nauczania podstaw automatyki. Oficyna Wyd. PW, Warszawa 2001, wyd. 3,
- Kościelny W.: Podstawy automatyki cz. II. Wyd. PW, Warszawa 1984,
Holejko D., Kościelny W., Niewczas W.: Zbiór zadań z podstaw automatyki. Wyd. PW, Warszawa 1985, wyd.VIII,
- Żelazny M.: Podstawy automatyki. WNT, Warszawa 1976,
Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych.PWN, Warszawa 2003.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka w1:**

Posiada wiedzę teoretyczną w zakresie fukcjonowania układów regulacji i układów sterowania procesami dyskretnymi

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U1:**

Umiejętność rozpoznawania problemów automatyzacji i zaproponowania metodyki rozwiązania problemu.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U05, K\_U09, K\_U10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka k1:**

Potafi myśleć i działać wykorzystując specyficzne metody automatyki

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K05, K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**