**Nazwa przedmiotu:**

Układy elektroniczne w systemach sterowania i regulacji

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Paweł Roszczyk

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

233

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład – godziny kontaktowe (zajęcia): 30
praca w domu (studia literaturowe): 10
przygotowanie do sprawdzianu: 10
Laboratorium – godziny kontaktowe (zajęcia):: 15
przygotowanie do zajęć laboratoryjnych: 6
sprawozdania: 6

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

1,8

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 135h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 135h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wiedza z zakresu elektrotechniki i elektroniki

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Poznanie podstawowych elementów elektronicznych oraz ich zastosowania w systemach sterowania i regulacji.
Umiejętność analizowania układów elektronicznych.
Świadomość wymagań i ograniczeń w działaniach inżynierskich.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Właściwości i zastosowanie półprzewodników w budowie elementów elektronicznych. Polaryzacja złącza PN. Wykorzystanie złącza PN do budowy diody prostowniczej. Stabilizator napięcia z wykorzystaniem diody Zenera.
Zastosowanie diody pojemnościowej, jako kondensatora o zmiennej pojemności przestrajanego napięciem. Dioda tunelowa. Zastosowania warystora w układach przciwprzepięciowych. Budowa i zasada działania tranzystora bipolarnego. Układy polaryzacji tranzystora bipolarnego. Wyznaczanie punktu pracy wzmacniacza tranzystorowego. Klasy pracy wzmacniacza.
Wzmacniacz w układzie wspólnego emitera. Wtórnik emiterowy. Układ Darlingtona. Wzmacniacz różnicowy. Źródło prądowe. Budowa i zasada działania tranzystora polowego FET. Wzmacniacz z tranzystorem FET w układzie wspólnego źródła. Wtórnik źródłowy. Budowa i zasada działania tranzystora polowego z izolowaną bramką MOSFET. Układ polaryzacji tranzystora MOSFET oraz wyznaczanie punktu pracy. Realizacja operacji matematycznych takich jak: sumowanie, odejmowanie, całkowanie, różniczkowanie z wykorzystaniem wzmacniacza operacyjnego. Komparator oraz przerzutnik Schmitt’a. Sprzężenie zwrotne, rodzaje i zastosowanie. Wpływ ujemnego sprzężenia zwrotnego na pasmo przenoszenia wzmacniacza. Przerzutniki tranzystorowe: astabilny, monostabilny i bistabilny. Budowa i zasada działania tyrystora. Prostownik sterowany z wykorzystaniem tyrystora. Bramki logiczne. Realizacja podstawowych funkcji logicznych poprzez bramki NAND. Prawa algebry Boole’a. Minimalizacja funkcji logicznych. Kody liczbowe: dziesiętny, binarny naturalny, Gray’a. Konwersja liczb z kodu dziesiętnego na binarny i odwrotnie. Zamiana kodu binarnego naturalnego na kod Gray’a i odwrotnie. Przerzutnik RS. Przerzutnik JK. Dzielnik częstotliwości przez 2. Licznik 4-bitowy.
Laboratorium:
1. Tranzystor FET.
2. Wzmacniacze tranzystorowe.
3. Przerzutniki tranzystorowe.
4. Bramki cyfrowe.
5. Licznik 4-bitowy, bramki, przerzutniki.
6. Wzmacniacz operacyjny, komparator, przerzutnik Schmitt’a.

**Metody oceny:**

Dwa sprawdziany pisemne, w połowie i na koniec semestru

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Układy elektroniczne - Baranowski J., WNT, 2006
Elementy układów elektronicznych - Chwaleba A., 1985
Elementy i układy elektroniczne - Kuta S., 2000
Podstawy Elektroniki - Wawrzynski W., OWPW, 1996

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe