**Nazwa przedmiotu:**

Układy elektroniczne

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Paweł Fabijański

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

3 ECTS
30h wykład + 15h laboratorium + 4h konsultacje + 26h studiowanie literatury + 15h przygotowanie do ćwiczeń = 90h

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

1,63 ECTS
30h wykład + 15h laboratorium + 4h konsultacje = 49h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 ECTS
15h laboratorium + 4h konsultacje + 26h studiowanie literatury + 15h przygotowanie do ćwiczeń = 60h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Elektrotechnika i elektronika, Obwody i sygnały

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (laboratorium)

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy na temat elektronicznych układów analogowych i cyfrowych. Wykształcenie umiejętności w zakresie analizy działania podstawowych topologii układów elektronicznych o działaniu ciągłym i impulsowym: zasilaczy, wzmacniaczy i generatorów.

**Treści kształcenia:**

A. Wykład:
1. Podstawowe elektroniczne elementy półprzewodnikowe, charakterystyki, podstawowe parametry i stany pracy. 4h
2. Prostowniki, filtry tętnień, liniowe i impulsowe stabilizatory napięcia i prądu. 6h
3. Jednostopniowe wzmacniacze napięciowe z tranzystorami bipolarnymi i unipolarnymi. Punkt pracy, klasy pracy, podstawowe topologie wzmacniaczy i ich parametry. 8h
4. Sprzężenie zwrotne w układach elektronicznych. Generatory drgań sinusoidalnych i niesinusoidalnych.6h
5. Układy impulsowe. Przerzutniki. Układy techniki cyfrowej. 6h
C. Laboratorium:
1. Zajęcia wstępne. 1h
2. Elementy elektroniczne, część 1. 4h
3. Zastosowania wzmacniacza operacyjnego, część 1. 4h
4. Jednotranzystorowe wzmacniacze napięciowe m.cz. 4h
5. Termin dodatkowy. 2h

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1. Ocena formatywna: zaliczenie
2. Ocena sumatywna : punkty
C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: indywidualna ocena końcowa studenta z każdego ćwiczenia laboratoryjnego
2. Ocena sumatywna: średnia arytmetyczna pozytywnych ocen z 3 ćwiczeń laboratoryjnych ( do średniej wlicza się także końcowe oceny negatywne uzyskane z ćwiczeń) obliczona do jednego miejsca po przecinku pomnożona przez 10.
E. Końcowa ocena z przedmiotu: suma punktów uzyskanych z zaliczenia wykładu i laboratorium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. Kaźmierkowski M.P., Matysik J.: 2005 Wprowadzenie do elektroniki i energoelektroniki Warszawa: OWPW
2. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych z podstawa elektroniki, materiały własne ZEP ISiEP
Uzupełniająca:
1. Jaczewski J., Opolski A., Stolz J.: 1981 Podstawy elektroniki i energoelektroniki, Warszawa: WNT
2. Tietze U., Schenk Ch.: 2009 Układy półprzewodnikowe, Warszawa: WNT
3. Baranowski J., Nosal Z.: 2003 Układy elektroniczne, cz.1, Warszawa: WNT

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka B1\_W13:**

Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzą-ce w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych

Weryfikacja:

pisemny sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka B1\_U22:**

Absolwent potrafi wykorzystanie metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne do rozwiązywania zadań i problemów technicznych.

Weryfikacja:

ustne sprawdziany w czasie pracy w laboratorium, pisemne sprawozdanie z wykonania ćwiczenia laboratoryjnego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_U24:**

dokonanie krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocena tych rozwiązań.

Weryfikacja:

pisemny sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka B1\_K01:**

krytyczna ocena posiadanej wiedzy

Weryfikacja:

pisemny sprawdzian zaliczeniowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_K02:**

uznawanie znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych

Weryfikacja:

pisemny sprawozdania z wykonania ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**