**Nazwa przedmiotu:**

Elektronika I

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krzysztof Rafał

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Robotyka i Automatyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ML.NW135

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych: 32, w tym:
a) wykład - 15 godz.,
b) ćwiczenia - 15 godz.
c) konsultacje - 2 godz
2) Praca własna studenta - 30 godzin, w tym:
a) przygotowanie do kolokwiów - 15 godz.,
b) przygotowanie do ćwiczeń - 15 godz. (rozwiązywanie zadań dotyczących elementów i układów elektronicznych, które są omawiane na ćwiczeniach).
Razem: 60 godz.

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

1.3 punktu ECTS - liczba godzin kontaktowych: 32, w tym:
a) wykład - 15 godz.,
b) ćwiczenia - 15 godz.
c) konsultacje - 2 godz

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1 punkt ECTS - 30 godz., w tym:
1) przygotowanie do ćwiczeń - 15 godz. (rozwiązywanie zadań dotyczących elementów i układów elektronicznych, które są omawiane na ćwiczeniach),
2) udział w ćwiczeniach - 15 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wiadomości z zakresu szkoły średniej, wiedza i umiejętności nabyte przez studenta w ramach przedmiotu "Elektrotechnika" (sem. II).

**Limit liczby studentów:**

 -

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie sposobu badania i analizowania układów elektronicznych, poznanie właściwości elementów i układów elektronicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Elementy elektroniczne półprzewodnikowe – diody, tranzystory, elementy fotoelektryczne, układy scalone, termistory, tyrystory. Układy elektroniczne analogowe – wzmacniacze tranzystorowe, wzmacniacze operacyjne, generatory przebiegów sinusoidalnych i niesinusoidalnych, stabilizatory napięcia i prądu. Układy elektroniczne cyfrowe – układy kombinacyjne, sekwencyjne, przerzutniki, liczniki, rejestry, pamięci. Wybrane układy techniki elektronicznej – przetworniki analogowo-cyfrowe, cyfrowo-analogowe. Bezpieczeństwo i niezawodność układów elektronicznych.
Ćwiczenia - rozwiązywanie zadań z obwodów elektrycznych w zastosowaniu do układów elektronicznych analogowych i cyfrowych.

**Metody oceny:**

Podstawowa jest ocena z ćwiczeń, na którą składają się:
1) aktywność na ćwiczeniach,
2) uzyskanie min. 51% max liczby punktów z 3 kolokwiów (max=30 pkt, min=16 pkt).

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Zalecana literatura:
1) Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków – praca zbiorowa WNT 2004.
2) A.Filipkowski -Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe, WNT.
3) J. Baranowski – Półprzewodnikowe układy impulsowe i cyfrowe; WNT.
4) W. Marciniak – Przyrządy półprzewodnikowe; WNT.
5) A.Skorupski – Podstawy techniki cyfrowej; WKiŁ.
Dodatkowa literatura: materiały dostarczone przez wykładowcę.

**Witryna www przedmiotu:**

 -

**Uwagi:**

 -

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ML.NW135\_W1:**

Zna podstawowe właściwości elementów elektronicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W02, AiR1\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P7S\_WG.o, III.P6S\_WG, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka ML.NW135\_W2:**

Ma wiedzę podstawową z elektroniki i półprzewodników.

Weryfikacja:

Kolokwium 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W11

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

**Charakterystyka ML.NW135\_W3:**

Zna podstawowe prawa elektroniki.

Weryfikacja:

Kolokwium 1.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W11

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

**Charakterystyka ML.NW135\_W4:**

Rozumie działanie podstawowych układów elektronicznych analogowych.

Weryfikacja:

Kolokwium 2.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W11

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

**Charakterystyka ML.NW135\_W5:**

Rozumie działanie podstawowych układów cyfrowych.

Weryfikacja:

Kolokwium 3.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_W11

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ML.NW135\_U1:**

Potrafi rozwiązać proste zadanie z zakresu obwodów elektronicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena aktywności studenta na zajęciach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U12

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

**Charakterystyka ML.NW135\_U2:**

Potrafi analizować zjawiska przepływu nośników prądu w półprzewodnikach.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U12

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

**Charakterystyka ML.NW135\_U3:**

Jest w stanie wyjaśnić działanie układów elektronicznych analogowych (wzmacniacze, generatory, zasilacze).

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U12

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

**Charakterystyka ML.NW135\_U4:**

Jest w stanie wyjaśnić działanie układów cyfrowych.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U12

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

**Charakterystyka ML.NW135\_U5:**

Potrafi obliczyć parametry układów elektronicznych.

Weryfikacja:

Kolokwium, ocena aktywności studenta na zajęciach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U12

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

**Charakterystyka ML.NW135\_U6:**

Potrafi zaprojektować prosty układ elektroniczny.

Weryfikacja:

Kolokwium.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** AiR1\_U12

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