**Nazwa przedmiotu:**

Elektronika i technika mikroprocesorowa I

**Koordynator przedmiotu:**

doc. dr inż. Michał Gwiazdowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ETRI

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin bezpośrednich (22h):
a) Wykład: 18h;
b) Konsultacje: 4h;
2) Liczba godzin pracy własnej studenta (28h):
a) Studia literaturowe: 18h;
b) Przygotowanie do zaliczenia: 10h;
RAZEM 50h (2 ECTS);

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

1 punkt ECTS - liczba godzin bezpośrednich (22h):
a) Wykład: 18h;
b) Konsultacje: 4h;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 270h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

podstawy teorii obwodów, pomiar wielkości elektrycznych

**Limit liczby studentów:**

150

**Cel przedmiotu:**

Znajomość podstawowych elementów elektronicznych, ich fizycznych zasad działania, charakterystyk i parametrów oraz wykorzystania w układach. Znajomość sposobów realizacji układów prostowniczych i stabilizatorów napięcia stałego; poznanie budowy i właściwości prostych wzmacniaczy tranzystorowych.

**Treści kształcenia:**

1.Sygnały w elektronice, ich rodzaje, zapis i przesyłanie.
2.Przewodniki, izolatory i półprzewodniki; półprzewodniki p i n, złącze p-n. Diody (prostownicze, Zenera, pojemnościowe, impulsowe, Schottky’ego, tunelowe). Tranzystory bipolarne i unipolarne, charakterystyki. Polaryzacja, punkt pracy, właściwości zależne od punktu pracy. Małosygnałowy schemat zastępoczy. Parametry ograniczające: dopuszczalny prąd, napięcie, moc i szybkość działania. Tyrystory i triaki, prostowniki sterowane, bezstykowe przełączniki. Układy scalone – realizacja różnych elementów w strukturze krzemowej. Stopnie scalania, zasady technologii wykonania. Przyrządy optoelektroniczne: detektory promieniowania, emitery promieniowania, transoptory. Inne przyrządy półprzewodnikowe: termistory, warystory, hallotrony, gausotrony.
3. Prostowniki i zasilacze. Prostowniki jednopołówkowe, dwupołówkowe i wielofazowe. Filtr pojemnościowy i indukcyjny. Stabilizatory napiecia: z diodą Zenera, z automatyczną regulacją napięcia, impulsowe.
4. Układy wzmacniające. Praca tranzystora w układzie wzmacniającym, składowe stałe i zmienne prądów, wzmacniacz przesterowany, ograniczenia częstotliwościowe, szumy. Wzmacniacze szerokopasmowe wielostopniowe, prądu zmiennego i prądu stałego (wzmacniacze różnicowe).

**Metody oceny:**

kollokwium zaliczające na wykładzie

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

A.Filipkowski „Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe” PWN 2003 Pr.zbior. p.r. A. Filipkowskiego „Elementy i układy elektroniczne” WPW 2002 P.Horowitz; W.Hill „Sztuka elektroniki” cz. I i cz. II WKŁ 2004 W.Wawrzyński „Podstawy współczesnej elektroniki” WPW 2003 J.Watson „Elektronika – wiedzieć więcej” WKŁ 2005

**Witryna www przedmiotu:**

http://zemip.mchtr.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ETM1z\_nst\_W01:**

Zna budowę, działanie i właściwości podstawowych elementów elektronicznych

Weryfikacja:

zaliczenie kollokwium na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka ETM1z\_nst\_W02:**

Zna schematy, zasady budowy i działania zasilaczy, stabilizatorów i prostych wzmacniaczy tranzystorowych

Weryfikacja:

zaliczenie kollokwium na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07, K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ETM1z\_nst\_U01:**

Potrafi wytypować elementy elektroniczne właściwe do realizacji zadania technicznego

Weryfikacja:

kollokwium na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U05, K\_U06, K\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, I.P6S\_UO, I.P6S\_UU, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka ETM1z\_nst\_U02:**

Potrafi zaproponować układy prostownicze, stabilizatory napięcia i proste wzmacniacze tranzystorowa potrzebne do realizacji zadania technicznego

Weryfikacja:

kollokwium na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03, K\_U05, K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, I.P6S\_UO, I.P6S\_UU, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka ETM1z\_nst\_K01:**

Rozumie potrzebę samokształcenia, zna metody samokształcenia i umie pracować w grupie

Weryfikacja:

kollokwium na wykładzie

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K04, K\_K05

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