**Nazwa przedmiotu:**

Elektronika 3

**Koordynator przedmiotu:**

doc.dr inż. Michał Gwiazdowski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Automatyka Robotyka i Informatyka Przemysłowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

ETRIII

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin kontaktowych – 32 godz., w tym:
• laboratorium - 30 godz.
• konsultacje - 2 godz.
2. Praca własna studenta – 45 godz., w tym:
• przygotowanie do laboratorium - 15 godz.
• opracowanie wyników badań - 15 godz.
• przygotowanie do kolokwium - 15 godz.
Razem: 77 godz. (3 ECTS)

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

1,5 punktu ECTS – 32 godz., w tym:
• laboratorium 30 godz.
• konsultacje 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2,5 punktu ECTS – 62 godz., w tym:
• laboratorium 30 godz.
• konsultacje 2 godz.
• przygotowanie do laboratorium 15 godz.
• opracowanie wyników badań 15 godz.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy teorii obwodów, pomiary wielkości elektrycznych. Znajomość przedmiotów Elektronika I oraz Elektronika II

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zrozumienie zasad budowy i działania elektronicznych układów i urządzeń analogowych i cyfrowych. Umiejętność posługiwania się symulatorem komputerowym i modelowania elementów oraz prostych układów elektronicznych

**Treści kształcenia:**

LABORATORIUM 1. Symulator komputerowy elektronicznych układów analogowych PSPICE: zasady działania, charakterystyki diod i tranzystorów.
2. Symulator PSPICE 2: wzmacniacze analogowe i filtry aktywne.
3. Symulator PSPICE 3: generatory
4. Przetworniki CA i AC: zasady działania, właściwości, przykłady wykorzystania
5. Elektroniczne układy logiczne, układy programowalne FPGA
6. Zasady działania mikroprocesora, praca w cyklach maszynowych i instrukcyjnych, programowanie w języku asemblera
7. Przerwania w systemie mikroprocesorowym; współpraca mikroprocesora z układami wejścia/wyjścia, interfejsy
8. Mikrosterownik; podstawy działania i programowania mikrosterownika, edycja programu, kompilacja, ładowanie i testowanie działania

**Metody oceny:**

kolokwium i sprawdziany podczas ćwiczeń laboratoryjnych, ocena sprawozdań

**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 P.Górecki „Układy cyfrowe” BTC 2004 P.Górecki „Wzmacniacze operacyjne” BTC 2004 J.M. Sibigtroth „Zrozumieć małe mikrokontrolery” BTC 2006 Ryszard Pełka „Mikrokontrolery, architektura, programowanie, zastosowania.” WKŁ P.Górecki „Mikrokontrolery dla początkujących” BTC 2006 Z. Zachara, K. Wojtuszkiewicz „PSPICE Przykłady praktyczne” MIKOM 2002 A. Dobrowolski „Pod maską SPICE’a. Metody i algorytmy analizy układów elektronicznychę"

**Witryna www przedmiotu:**

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

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka ETRIII\_W01:**

Zna i rozumie zasadę działania i sposoby wykorzystania programu symulacji komputerowej do badania projektowanych układów elektronicznych analogowych

Weryfikacja:

kolokwium i sprawdziany podczas ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W04, K\_W06, K\_W07

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

**Charakterystyka ETRIII\_W02:**

Zna i rozumie zasady działania i wykorzystania mikroprocesorów, podstaw programowania mikroprocesorów i zasad współpracy z urządzeniami wejścia/wyjścia

Weryfikacja:

kolokwium i sprawdziany podczas ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01, K\_W04, K\_W05, K\_W07, K\_W08

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka ETRIII\_U01:**

Potrafi posłużyć się symulatorem komputerowym do zaprojektowania i optymalizacji układu elektronicznego

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U22, K\_U01, K\_U05, K\_U06

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

**Charakterystyka ETRIII\_U02:**

Potrafi wykorzystać mikroprocesor do przesyłania sygnałów przez interfejs równoległy i szeregowy oraz napisać program w języku asemblera

Weryfikacja:

Ocena sprawozdań.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U05, K\_U06, K\_U22

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