**Nazwa przedmiotu:**

Wprowadzanie do systemów mikroprocesorowych

**Koordynator przedmiotu:**

Dr inż. Przemysław Szulim

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-00000-IZP-0223

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2020/2021

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1) Liczba godzin kontaktowych – 20, w tym:
a) wykład -8 godz.;
b) laboratorium- 8 godz.;
c) konsultacje - 4 godz.
2. Praca własna studenta – 40 godzin, w tym:
a) 25 godz. – bieżące przygotowywanie się do laboratoriów i wykładów (analiza literatury),
b) 5 godz. – realizacja zadań domowych,
c) 10 godz. - przygotowywanie się do kolokwium.
3) RAZEM – 60 godziny

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

0,8 punkt ECTS - 20 godziny w tym:
a) wykład - 8godz.;
b) laboratorium- 8 godz.;
c) konsultacje - 4 godz.;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1,2 punktu ECTS - 26 godz., w tym:
a) 8 godz. - ćwiczenia laboratoryjne;
b) 10 godz. – przygotowywanie się do ćwiczeń laboratoryjnych;
c) 8 godz. - realizacja zadań domowych.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 8h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 8h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa znajomość języka programowania C

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest poznanie zasad programowania oraz architektur oprogramowania sterowników stosowanych w układach mechatronicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Wybrane architektury mikroprocesorów. Zasada działania i programowania układów mikroprocesorowych. Układy licznikowe w systemach wbudowanych. Praca z przetwornikami A/C i C/A oraz peryferiami analogowymi. Porty komunikacyjne UART, CAN. Tworzenie prostych interfejsów użytkownika. Współczesne narzędzia wspomagające pracę programisty.
Laboratorium:
Środowisko programistyczne i sprzęt - wprowadzenie do narzędzi. Konfiguracja mikrokontrolera - wprowadzenie do pracy na rejestrach. Porty wejścia-wyjścia. Liczniki. Porty komunikacyjne. Przetworniki A/C. Wprowadzenie do przerwań.

**Metody oceny:**

Wykład: Oceny uzyskane za wykonane programy komputerowe (prace domowe) i/lub kolokwia.
Laboratorium: Sprawdziany uzyskanej wiedzy (wejściówki), ocena jakości oprogramowania napisanego podczas zajęć. Ocena końcowa z laboratorium jest średnią oceną ze wszystkich ćwiczeń.
Ocena łączna: średnia ocena z wykładu i laboratorium.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Materiały pomocnicze umieszczone na stronie przedmiotu

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.mechatronika.simr.pw.edu.pl/

**Uwagi:**

Materiały dostępne w intranecie po zalogowaniu. Login i hasło studenci otrzymają na pierwszych zajęciach.

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-00000-IZP-0223\_W1:**

Student posiada podstawową wiedzę na temat elementów składowych mikrokontrolera

Weryfikacja:

Weryfikacja wiedzy odbywa się w formie pisemnej poprzez odpowiedź na postawione pytanie przedmiotowe. Weryfikacja wiedzy odbywa się także w formie pisemnej na początku każdych zajęć laboratoryjnych gdzie student musi rozwiązać postawione przed nim zadanie.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, InzA\_W04

**Efekt 1150-00000-IZP-0223\_W2:**

Student rozumie istotę działania mikrokontrolera oraz przepływ informacji jaki w nim następuje.

Weryfikacja:

Weryfikacja wiedzy odbywa się w formie pisemnej poprzez odpowiedź na postawione pytanie przedmiotowe. Weryfikacja wiedzy odbywa się także w formie pisemnej na początku każdych zajęć laboratoryjnych gdzie student musi rozwiązać postawione przed nim zadanie.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04, InzA\_W04

**Efekt 1150-00000-IZP-0223\_W3:**

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu narzędzi inżynierskich służących do programowania.

Weryfikacja:

Weryfikacja wiedzy studenta odbywa się na zajęciach laboratoryjnych poprzez ocenę postępu realizacji ćwiczeń

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02, T1A\_W04, InzA\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-00000-IZP-0223\_U1:**

Student potrafi zrealizować postawione przed nim zadanie w postaci oprogramowania wybranego modułu peryferyjnego mikrokontrolera

Weryfikacja:

Weryfikacja nabytych umiejętności studenta odbywa się na zajęciach laboratoryjnych podczas ich realizacji. Podstawą zaliczenia danego ćwiczenia jest poprawne sporządzenie programu zgodnie z instrukcją dołączoną do ćwiczenia.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_U11, KMchtr\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, InzA\_U01, T1A\_U07, T1A\_U08, InzA\_U01

**Efekt 1150-00000-IZP-0223\_U2:**

Student potrafi posługiwać się wybranymi narzędziami inżynierskimi służącymi do programowania oraz obserwacji wykonywania programu przez mikrokontroler

Weryfikacja:

Weryfikacja umiejętności odbywa się na zajęciach laboratoryjnych poprzez realizacje zadań wskazanych w instrukcji dołączonej do każdego ćwiczenia.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_U07, KMchtr\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, InzA\_U01, T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, InzA\_U01, InzA\_U02

**Efekt 1150-00000-IZP-0223\_U3:**

Student potrafi prezentować wyniki oraz formułować wnioski płynące z przeprowadzonego ćwiczenia.

Weryfikacja:

Umiejętność formułowania prawidłowych wniosków oceniana jest poprzez indywidualną rozmowę przy stanowisku komputerowym gdzie student ma szansę zaprezentować otrzymane wyniki oraz wnioski płynące z obserwacji działania programu.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_U04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U03, T1A\_U04