**Nazwa przedmiotu:**

Systemy mikroprocesorowe w mechatronice

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Elżbieta Ślubowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Mechatronika

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

SM

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 50, w tym:
a) wykład - 30
b) ćwiczenia w laboratorium - 15
c) konsultacje i egzamin - 5
2) Praca własna studenta 31, w tym:
d) przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 6
e) zapoznanie z literaturą - 6
f) opracowanie zadań domowych - 7
g) przygotowanie do egzaminu - 12
RAZEM 81 (3 ECTS)

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

1) Liczba godzin bezpośrednich 49, w tym:
a) wykład - 30
b) ćwiczenia w laboratorium - 15
c) konsultacje i egzamin - 5
suma 50 (2 ECTS)

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

O charakterze praktycznym:
a) praca w laboratorium - 15
b) przygotowanie do zajęć laboratoryjnych - 6
b) opracowanie zadań domowych - 7
suma: 28 (1 ECTS)

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z zakresu: elektroniki i miernictwa, podstaw sterowania, architektury komputerów, przetwarzania sygnałów, systemów operacyjnych oraz inżynierii opro-gramowania.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność formułowania wymagań i specyfikacji technicznych dotyczących projektowania mechatronicznych systemów mikroprocesorowych. Umiejętność programowania systemów mechatronicznych opartych na mikrokontrolerach.

**Treści kształcenia:**

Architektura układów mikroprocesorowych. Systemy wspomagające tworzenie i sprawdzanie oprogramowania. Realizacja zadań w czasie rzeczywistym. Kanały komunikacyjne w systemach mikroprocesorowych. Integracja mikroprocesorów ze środowiskiem analogowym i układami wykonawczymi. Zarządzanie pracą mikrokontrolera. Architektury wieloprocesorowe. Programowanie zadań współbieżnych. Projektowanie oprogramowania czasu rzeczywistego.

**Metody oceny:**

wykład - egzamin
laboratorium - zaliczenie na podstawie sumy punktów zdobytych na poszczególnych zajęciach.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

B.Heimann, W.Gerth, K. Popp „Mechatronika“ Komponenty, B.Heimann, W.Gerth, K. Popp „Mechatronika. Komponenty, metody, przykłady.“ PWN Warszawa 2001
Piotr Gałka, Paweł Gałka „Podstawy programowania mikrokontrolera 8051” Wyd. MIKOM 2002
J.M. Sibigtroth „Zrozumieć małe mikrokontrolery” BTC 2006
Ryszard Pełka „Mikrokontrolery, architektura, programowanie, zastosowania.” WKŁ 1999
T. Starecki „Mikrokontrolery 8051 w praktyce.” BTC 2002
M. Ben-Ari, „Podstawy programowania współbieżnego i rozproszonego.” Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.
Z. Weiss, T. Gruźlewski, „Programowanie współbieżne i rozproszone w przykładach i zadaniach.” Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1993.
Jedrzej Ułasiewicz, „Systemy czasu rzeczywistego QNX6 Neutrino.” BTC 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

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

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt SM\_W01:**

Posiada podstawową wiedzę na temat integracji sensorów i aktuatorów w systemie mikroprocesorowym.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W09, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W04

**Efekt SM\_W02:**

Ma podstawową wiedzę na temat sposobów komunikacji systemu mikroprocesorowego z otoczeniem.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W09, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W04

**Efekt SM\_W03:**

Ma podstawową wiedzę na temat architektury wieloprocesorowej i współbieżnych systemów operacyjnych.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W09, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W04

**Efekt SM\_W04:**

Zna podstawowe pojęcia związane z projektowaniem systemów czsu rzeczywistego.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04, K\_W09, K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W07, T2A\_W04, T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium.:**

Potrafi zaprojektować, sprawdzić i uruchomić w układzie mikropocesorowym algorytm sterowania pracą aktuatora na podstawie informacji z czujnika.

Weryfikacja:

SM\_U01

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U05, K\_U10, K\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U19

**Efekt SM\_U02:**

Potrafi zaprojektować i uruchomić w układzie mikroprocesoroym algorytm przesyłający dane pomiarowe do komputera PC.

Weryfikacja:

Zaliczenie ćwiczeń w laboratorium.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U05, K\_U10, K\_U19

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01, T2A\_U05, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U19

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt SM\_K01:**

 Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołu

Weryfikacja:

ocena pracy w laborarorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03, T2A\_K04, T2A\_K05