**Nazwa przedmiotu:**

Komputerowe systemy w mechatronice

**Koordynator przedmiotu:**

Dr hab. inż. Jędrzej Mączak, prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1150-MT000-IZP-0333

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

 1) Liczba godzin kontaktowych – 20 godz., w tym:
a) wykład - 8 godz.;
b) laboratorium - 8 godz.;
c) konsultacje - 4 godz.;

2) Praca własna studenta – 28 godz., w tym:
a) przygotowanie do zajęć (w tym studia literaturowe): 14 godz.;
b) przygotowania do kolokwium zaliczeniowego: 14 godz.

3) RAZEM – 48 godz.

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

0,8 punkt ECTS – liczba godzin kontaktowych - 20, w tym:
a) wykład - 8 godz.;
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 punkt ECTS - 24 godzin pracy studenta, w tym:
a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych - 8 godzin,
b) sporządzenie sprawozdania z laboratorium - 6 godzin,
c) przygotowanie do zajęć - 10 godzin.

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawowa znajomość programowania sterowników w językach C, Matlab oraz LabVIEW w zakresie przedmiotów Wprowadzenie do Inżynierii Programowania, Wprowadzenie do Systemów Mikroprocesorowych oraz Inżynieria Programowania.

**Limit liczby studentów:**

zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Poznanie zasad programowania oraz architektur oprogramowania sterowników stosowanych w układach mechatronicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład:
Podstawowe wiadomości nt. rejestracji i analizy sygnałów analogowych i cyfrowych w systemach czasu rzeczywistego. Wykorzystanie układów we/wy do obsługi procesów sterowania. Komunikacja pomiędzy sterownikami w sieci CAN.

Laboratorium:
Pomiary wielkości fizycznych, synchronizacja sensorów i aktuatorów z zachowaniem rygorów czasowych, realizacja typowych zadań w układach sterowania. Wykorzystanie sieci wymiany danych. Tworzenie graficznych interfejsów użytkownika.

**Metody oceny:**

Wykład
Test sprawdzający stopień przyswojenia materiału. Ocena w skali 2-5.

Laboratorium
Sprawdzian przygotowania do zajęć laboratoryjnych (test na początku zajęć).
Ocena jakości oprogramowania napisanego podczas zajęć.

Stosowana jest ocena punktowa:
• test - 2 pkt,
• wykonanie ćwiczenia – 3 pkt.
Do zaliczenia ćwiczenia wymagane jest uzyskanie 3 punktów
• Ocena końcowa jest średnią ocen ze wszystkich ćwiczeń (przeliczaną z ocen punktowych). Wymagane jest zaliczenie wszystkich ćwiczeń.

Ocena końcowa jest średnią z oceny z wykładu i laboratorium

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Paprocki K. Mikrokontrolery STM32 w praktyce. Wydawnictwo BTC, 2009.
 Galewski M. STM32. Aplikacje i ćwiczenia w języku C. Wydawnictwo BTC, 2011.
 The definitive guide to the ARM Cortex-M3.
 http://www.eecs.umich.edu/courses/eecs373/labsW14/refs/ M3%20Guide.pdf (dostęp 4.10.2015).

Materiały dostępne na stronie przedmiotu.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.mechatronika.net.pl Materiały dostępne w intranecie po zalogowaniu. Login i hasło studenci otrzymują na pierwszych zajęciach.

**Uwagi:**

Obowiązkowy udział w zajęciach laboratoryjnych

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-MT000-IZP-0333\_W1:**

Posiada wiedzę niezbędną do budowy programów służących do rejestracji i analizy sygnałów oraz budowy układów sterowania, w tym oprogramowania pracującego w systemach czasu rzeczywistego

Weryfikacja:

Test sprawdzający na wykładzie.
Testy sprawdzające przygotowanie do zajęć i stopień przyswojenia wiadomości z poprzednich ćwiczeń.
Ocena jakości napisanego oprogramowania.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W15, KMchtr\_W17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, InzA\_W02, T1A\_W03, T1A\_W04, T1A\_W07, InzA\_W02, InzA\_W05

**Efekt 1150-MT000-IZP-0333\_W2:**

Posiada podstawową wiedzę o sieciach CAN stosowanych pojazdach i maszynach

Weryfikacja:

Test sprawdzający na wykładzie.
Testy sprawdzające przygotowanie do zajęć i stopień przyswojenia wiadomości z poprzednich ćwiczeń.
Ocena jakości napisanego oprogramowania.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W14

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-MT000-IZP-0333\_U1:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i wykorzystywać w budowie oprogramowania

Weryfikacja:

Test sprawdzający na wykładzie
Testy sprawdzające przygotowanie do zajęć i stopień przyswojenia wiadomości z poprzednich ćwiczeń.
Ocena jakości napisanego oprogramowania.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_U01, KMChtr\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U01, T1A\_U06

**Efekt 1150-MT000-IZP-0333\_U2:**

Potrafi samodzielnie pogłębiać wiedzę uzyskaną podczas wykładu oraz zajęć z programowania

Weryfikacja:

Test sprawdzający na wykładzie.
Testy sprawdzające przygotowanie do zajęć i stopień przyswojenia wiadomości z poprzednich ćwiczeń.
Ocena jakości napisanego oprogramowania.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

**Efekt 1150-MT000-IZP-0333\_U3:**

Potrafi tworzyć oprogramowanie służące do rejestracji i analizy sygnałów dla systemów czasu rzeczywistego, przeprowadzać pomiary, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

Test sprawdzający na wykładzie.
Testy sprawdzające przygotowanie do zajęć i stopień przyswojenia wiadomości z poprzednich ćwiczeń.
Ocena jakości napisanego oprogramowania.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_U10, KMchtr\_U12, KMChtr\_U16, KMchtr\_U21

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U07, T1A\_U08, T1A\_U09, InzA\_U01, InzA\_U02, T1A\_U07, T1A\_U08, InzA\_U01, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U07, T1A\_U09, InzA\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-MT000-IZP-0333\_K1:**

Potrafi współdziałać i pracować w grupie przy realizacji ćwiczeń laboratoryjnych i opracowywaniu sprawozdania, przyjmując w niej różne role

Weryfikacja:

Ocena wykonywania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_K05, KMchtr\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K06, InzA\_K02, T1A\_K03, T1A\_K04