**Nazwa przedmiotu:**

Mechatronika pojazdów

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Marcin Jasiński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Mechatronika Pojazdów i Maszyn Roboczych

**Grupa przedmiotów:**

Specjalnościowe

**Kod przedmiotu:**

1150-MT000-IZP-0321

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

 1) Liczba godzin kontaktowych – 34 godz., w tym:
a) wykład - 20 godz.;
b) laboratorium- 10 godz.;
c) konsultacje - 2 godz.;
d) egzamin - 2 godz.;

2) Praca własna studenta - 66 godz.;
a) studia literaturowe: 16 godz.;
b) przygotowanie do zajęć: 20 godz.;
c) przygotowania do egzamin: 15 godz.;
d) opracowanie sprawozdań: 15 godz.;

3) RAZEM – 100 godz.;

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

 1,4 punktów ECTS – liczba godzin kontaktowych - 34, w tym:
a) wykład - 20 godz.;
b) laboratorium- 10 godz.;
c) konsultacje - 2 godz.;
d) egzamin - 2 godz.;

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,8 punktu ECTS - 20 godzin pracy studenta, w tym:
a) udział w ćwiczeniach laboratoryjnych - 10 godzin;
b) sporządzenie sprawozdania z laboratorium - 10 godzin.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 16h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 8h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagana jest znajomość podstaw mechatroniki, elektroniki oraz fizyki.

**Limit liczby studentów:**

Zgodnie z zarządzeniem Rektora

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest poznanie przez studentów wiedzy na temat budowy i zasad działania układów mechatronicznych pojazdów, a także nabycie przez nich umiejętności wykonania pomiarów i diagnostyki podstawowych układów mechatronicznych.

**Treści kształcenia:**

Wykład: Ogólna wiedza nt. zasady działania, budowy oraz przykładów zastosowania: czujniki, aktywatory - przegląd; Układy zasilania i sterowania silników o ZI; Układ zasilania i sterowania silników o ZS; Diagnostyka pokładowa; Układy doładowania silnika; Zaawansowane układy hamulcowe – BAS itp.; Zaawansowane układy sterowania (zmienne fazy rozrządu itp.); Nowoczesne układy przeniesienia napędu (koła dwumasowe, sprzęgła samo nastawialne itp.); Zaawansowane układy kierownicze; Uniwersalne sterowniki silników o ZI; Mapy wtrysku; Sterowanie instalacjami wtrysku paliw alternatywnych; Budowa układów sterowania silników wielopaliwowych; Platformy autonomiczne; Rolnictwo precyzyjne; Zaawansowane rozwiązania skrzyń biegów automatycznych i półautomatycznych; Zawieszenia aktywne (hydropneumatyczne itp.); Układy ACC.
Laboratorium: Praktyczne zapoznanie się z zasadą działania i diagnostyką układów mechatronicznych. Zintegrowany system sterowania pracy silnikiem typu Motronic. Układ kierowniczy ze wspomaganiem hydrauliczno-elektrycznym. Mechatroniczne sterowanie silnikiem o ZS typu Common Rail. Ocena parametrów pracy silnika wielopaliwowego. Badanie map wtrysku sterowników silnika/ Programowanie uniwersalnych sterowników ZI. Sprawdzanie geometrii samochodu.

**Metody oceny:**

Wykład: Zaliczany jest na podstawie pisemnego egzaminu.
Laboratorium:
Przed rozpoczęciem ćwiczenia sprawdzane jest przygotowanie studentów (tzw. „wejściówka”). Każde ćwiczenie jest zaliczane na podstawie poprawnie wykonanego sprawozdania, przyjętego i ocenionego przez prowadzącego dane ćwiczenia

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A. Gajek, Z. Juda: Czujniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2008. http://www.ibuk.pl/korpo/fiszka.php?id=771
2. D. Schmidt (edytor): Mechatronika. REA, Warszawa, 2002.
3. J. Reimpell, J. Betzler: Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, Warszawa, 2008.

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.mechatronika.simr.pw.edu.pl Materiały dostępne w intranecie po zalogowaniu. Login i hasło studenci otrzymają na pierwszych zajęciach.

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt 1150-MT000-IZP-0321\_W1:**

Posiada wiedzę o budowie i zasadzie działania systemów mechatronicznych pojazdów.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W17, KMchtr\_W18

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

**Efekt 1150-MT000-IZP-0321\_W2:**

Posiada wiedzę o podstawach diagnostyki układów mechatronicznych pojazdów.

Weryfikacja:

Egzamin, ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena sprawozdań.

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W17, KMchtr\_W18

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

**Efekt 1150-MT000-IZP-0321\_W3:**

Posiada wiedze o trendach rozwoju współczesnych układów mechatronicznych pojazdów.

Weryfikacja:

Egzamin, ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena sprawozdań

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_W19

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt 1150-MT000-IZP-0321\_U1:**

Potrafi przeprowadzić diagnostykę układów mechatronicznych stosowanych w pojazdach i określić ich wpływ na zagrożenie środowiska.

Weryfikacja:

Ustny sprawdzian przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczeń, ocena sprawozdań

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_U11, KMchtr\_U12, KMchtr\_U13, KMchtr\_U14, KMchtr\_U15, KMChtr\_U16, KMchtr\_U17, KMchtr\_U18, KMchtr\_U20

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U09, InzA\_U01, T1A\_U07, T1A\_U08, InzA\_U01, T1A\_U08, T1A\_U13, InzA\_U01, T1A\_U14, InzA\_U06, T1A\_U11, T1A\_U12, InzA\_U06, InzA\_U08, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U10, T1A\_U08, T1A\_U09, T1A\_U15, T1A\_U16, T1A\_U16, InzA\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt 1150-MT000-IZP-0321\_K1:**

Umie pracować indywidualnie i w zespole.

Weryfikacja:

Ocena wykonywania zadań w trakcie realizacji ćwiczeń i ocena sprawozdania

**Powiązane efekty kierunkowe:** KMchtr\_K04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03, T1A\_K04