

# Elektrotechnika i mechatronika samochodowa - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                            |
|---------------------|--------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Elektrotechnika i mechatronika samochodowa |
| Kod przedmiotu      | 06.1-WM-MiBM-KiEP-P-49_19                  |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Mechaniczny</a>        |
| Kierunek            | Mechanika i budowa maszyn                  |
| Profil              | ogólnoakademicki                           |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera        |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2019/2020                   |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 6                                                                        |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5                                                                        |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                              |
| Język nauczania                 | polski                                                                   |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr inż. Mirosław Żygadło</li></ul> |

| Formy zajęć  |                                         |                                        |                                            |                                           |                     |
|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| Forma zajęć  | Liczba godzin w semestrze (stacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne) | Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne) | Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne) | Forma zaliczenia    |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Egzamin             |
| Laboratorium | 45                                      | 3                                      | 27                                         | 1,8                                       | Zaliczenie na ocenę |

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z budową i zasadą działania urządzeń elektotechnicznych i układów i mechatronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych.

## Wymagania wstępne

Podstawy elektrotechniki i elektroniki. Budowa pojazdów. Teoria ruchu pojazdów. Podstawy konstrukcji maszyn. Podstawy informatyki.

## Zakres tematyczny

### Treść wykładów

Instalacje elektryczne w pojazdach. Źródła energii elektrycznej w pojazdach samochodowych. Układy rozruchowe i zapłonowe pojazdów. Układy oświetlenia pojazdu. Układy bezpieczeństwa i dodatkowego elektrycznego wyposażenia pojazdów samochodowych.Istota systemów mechatronicznych. Przetwarzanie sygnałów, sterowniki, algorytmy sterowania. Przetworniki sygnałów - sensory, elementy wykonawcze – silniki, siłowniki. Układy mechatroniczne w układzie napędowym, jezdny, kierowniczym i hamulcowym pojazdu samochodowego. Układy mechatroniczne w systemach bezpieczeństwa czynnego pojazdów: układy ABS, EBS, BAS, ESP. Sterowanie silnikami z zapłonem iskrowym; Sterowanie silnikami z zapłonem samoczynnym –EDC. Algorytmy pracy urządzeń diagnostycznych. Sterowanie automatycznych skrzyń biegów.

### Treść ćwiczeń laboratoryjnych

Badanie źródeł energii elektrycznej pojazdów. Badanie układu rozruchu. Badanie układu zapłonowego. Badanie układu oświetlenia pojazdu. Badanie przetworników wielkości fizycznych – przetworniki przemieszczeń, temperatury, ciśnienia. Badanie układów sterowania z silnikiem krokowym. Analiza budowy i badania elementów układu zasilania silników z zapłonem iskrowym i samoczynnym. Analiza budowy i kontrola działania układu przeciwblokującego ABS. Analiza budowy i zasady działania układów wspomagania w układzie kierowniczym: hydraulicznego, elektrycznego.

## Metody kształcenia

Wykład konwencjonalny. Ćwiczenia na stanowiskach laboratoryjnych. Samodzielna praca w ramach opracowania sprawozdań do ćwiczeń laboratoryjnych.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                     | Symbole efektów                                                     | Metody weryfikacji                                                                                         | Forma zajęć                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Posiada podstawową wiedzę z zakresu układów i urządzeń elektotechnicznych oraz mechatronicznych w pojeździe.                                    | <ul style="list-style-type: none"><li>K_W02</li><li>K_W08</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>kolokwium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul> |
| Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu układów elektrotechnicznych i mechatronicznych w pojazdach. | <ul style="list-style-type: none"><li>K_W14</li></ul>               | <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>kolokwium</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Symbole efektów         | Metody weryfikacji                                                                                                            | Forma zajęć    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Posiada umiejętność sprawdzenia poprawności działania podstawowych urządzeń elektrycznych i układów mechatronicznych w pojeździe samochodowym.                                                                                                                                                                                                                                                                                            | • <a href="#">K_U08</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | • Laboratorium |
| Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć (technik i technologii) w zakresie urządzeń elektrotechnicznych i układów mechatronicznych w pojazdach                                                                                                                                                                                                                                                              | • <a href="#">K_U09</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | • Laboratorium |
| Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu elektrotechnicznych i mechatronicznych układów w pojeździe samochodowym                                                                                                                                                                                                                                                                | • <a href="#">K_W10</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li> <li>kolokwium</li> </ul>                 | • Wykład       |
| Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim lub innym języku obcym uznawanym za język komunikacji międzynarodowej w zakresie samochodowych układów elektrotechnicznych i mechatronicznych; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie | • <a href="#">K_U01</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li> </ul> | • Laboratorium |

## Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu. Dopuszczenie do egzaminu warunkowane jest pozytywną oceną z kolokwium i ćwiczeń laboratoryjnych. Zaliczenie laboratorium na podstawie pozytywnych ocen ze sporządzonych sprawozdań i sprawdzianów.

## Literatura podstawowa

1. Herner A., Riehl H. J.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. WKiŁ Warszawa 2009.
2. Ambroszko W.: Układy mechatroniczne w pojazdach. Przykłady. Politechnika Wrocławska 2013.
3. Gajek A., Juda Z. Mechatronika Samochodowa – Czujnik. WKŁ, Warszawa 2008.
4. Z. Kneba, S. Markowski: Zasilanie i sterowanie silników. WKŁ, W-wa 2004.
5. A. Herner, H. Riehl: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. WKŁ. W-wa 2009.
6. M. Wendeker: Sterowanie zapłonem w silnikach benzynowych. LTN. Lublin, 1999.
7. Mazurek St., Merkisz J.: Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych, WKŁ, Warszawa 2007.
8. Trzeciak K.: Diagnostyka samochodów osobowych. WKŁ, Warszawa 2008

## Literatura uzupełniająca

1. Układy wtryskowe Common Rail. Informator techniczny Bosch. WKŁ, Warszawa 2000.
2. Heimann B., Gerth W., Popp K.: Mechatronika. Komponenty, metody, przykłady. PWN, Warszawa 2001.
3. Misala J., Missala T.: Elektryczne pomiary wielkości mechanicznych. PWN, Warszawa 1981.
4. Kasedorf J.: Układy wtryskowe i katalizatory. WKŁ, Warszawa 1996.
5. M. Konopiński - Elektronika w technice motoryzacyjnej. WKiŁ, W-wa, 1987.
6. Zeszyty techniczne firmy BOSCH – Sterowanie EDC.
7. Czerwiński A.: „Akumulatory, baterie, ogniwa”, WKiŁ, W-wa, 2005.
8. Czujniki w pojazdach samochodowych, informator techniczny firmy BOSCH, WKŁ, W-wa 2002.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Mirosław Żygadło (ostatnia modyfikacja: 29-04-2019 12:31)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ