



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Układy elektroniczne pojazdów [S2Eltech1E-UEPP>UEP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika/Electrical Engineering

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Układy elektryczne w przemyśle i pojazdach

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Jarosław Jajczyk

jaroslaw.jajczyk@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z elektrotechniki, elektroniki, techniki mikroprocesorowej oraz maszyn elektrycznych. Powinien również umieć interpretować schematy elektryczne, łączyć obwody elektryczne oraz współpracować w zespole.

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom wiedzy na temat teoretycznych i praktycznych aspektów związanych z funkcjonowaniem oraz diagnozowaniem układów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma pogłębioną wiedzę na temat zjawisk fizycznych i zasad mechaniki niezbędną dla zrozumienia funkcjonowania oraz diagnozowania elektronicznego osprzętu samochodowego.
2. Ma wiedzę na temat wykorzystania i zastosowania nowoczesnych rozwiązań w układach elektrycznych i elektronicznych w pojazdach.

Umiejętności:

1. Potrafi na podstawie dokumentacji technicznych oraz dostępnej literatury dokonać analizy i krytycznej oceny urządzeń i podzespołów elektrycznych i elektronicznych wykorzystywanych w pojazdach.
2. Potrafi zmontować, uruchomić i zdiagnozować urządzenia i układy funkcjonujące w pojazdach samochodowych, samodzielnie przeprowadzić niezbędne badania, sporządzić dokumentację wyników i ich interpretację oraz wyciągnąć wnioski ze zrealizowanych eksperymentów.

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie, że wiedza i umiejętności w zagadnieniach związanych z układami elektrycznymi i elektronicznymi w pojazdach wymagają ciągłego poszerzania i uzupełniania.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w trakcie zaliczenia pisemnego lub na platformie Moodle, które składa się z 25-35 pytań (testowych i otwartych) różnie punktowanych. Próg zaliczenia: 50% punktów. Zagadnienia, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Laboratorium: umiejętności nabyte w ramach ćwiczeń laboratoryjnych są weryfikowane na podstawie sprawozdań wykonywanych przez studentów w domu po ćwiczeniach (co najmniej dwóch) oraz testu lub ustnej odpowiedzi.

Treści programowe

Układy elektroniczne systemów sterowania silnikami o zapłonie samoczynnym. Systemy bezpieczeństwa czynnego i biernego w pojazdach. Magistrale danych w pojazdach.

Tematyka zajęć

Wykład: Budowa i własności funkcjonalne silników spalinowych o zapłonie samoczynnym (pompy rzędowe, rozdzielaczowe osiowe i promieniowe, pompowtryskiwacze, układy wtryskowe UPS oraz system Common Rail). Magistrale danych w pojazdach (LIN, CAN, MOST, FlexRay). Systemy elektroniczne wyposażenia dodatkowego pojazdów: systemy bezpieczeństwa czynnego oraz biernego, nawigacji, układy poprawy komfortu jazdy itp. Własności funkcjonalne, parametry, rozwiązania techniczne oraz metody diagnozowania poszczególnych układów i ich podzespołów. Przetworniki wielkości nieelektrycznych na wielkości elektryczne stosowane w układach samochodowych (czujniki: przyspieszeń, położenia liniowego i kąтового, prędkości obrotowej, obciążenia silnika, siły, drgań, żyroskopowe czujniki przemieszczeń kątowych itp.). Układy oczyszczania spalin w silnikach z zapłonem samoczynnym.

Laboratorium: Badania zaawansowanych układów wtryskowych, układów sterowania silników o zapłonie samoczynnym typu Common Rail, systemów ABS, ASR i SRS, magistrali danych CAN.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna (rysunki, zdjęcia, animacje) uzupełniana przykładami podawanymi na tablicy, inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu.

Ćwiczenia laboratoryjne: demonstracje, realizacja ćwiczeń praktycznych zgodnie z planem oraz dodatkowych zadań podawanych przez prowadzącego.

Literatura

Podstawowa:

1. Herner A., Riehl H. J.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, WKiŁ, Warszawa 2014.
2. Kowalczyk J., Niedbała T.: Diagnostyka systemów Common Rail w silnikach o zapłonie samoczynnym, Inter-Team 2014.
3. Zbiński K.: Układy wtryskowe Common Rail. Łódź, 2014.
4. Praca zbiorowa: Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy. Informator techniczny BOSCH, WKiŁ, 2016.
5. Frei M. Samochodowe magistrale danych w praktyce warsztatowej: budowa, diagnostyka, obsługa, WKiŁ, 2010.
6. Denton T.: Automobile electrical and electronic systems, Arnold, London 2017.

7. Jajczyk J., Matwiejczyk K.: CAN bus diagnostics, Computer Applications in Electrical Engineering, 2014, vol. 12, pp. 376-385.

Uzupełniająca:

1. Praca zbiorowa: Zasobnikowe układy wtryskowe Common Rail, WKiŁ, 2009.

2. Gajek A., Juda Z.: Czujniki, WKiŁ, Warszawa 2011

3. Filipiak M., Jajczyk J.: Badanie systemu ESP w warunkach drogowych, Poznan University of Technology Academic Journals, Electrical Engineering, 75, 2013, pp. 199-206.

4. Filipiak M., Jajczyk J.: Diagnostic tests of the ACC radar system, Computer Applications in Electrical Engineering, Published by Poznan University of Technology, Poznań, 2016, vol. 14, s. 509-519.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	62	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00