

Diagnostyka pojazdów samochodowych - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Diagnostyka pojazdów samochodowych
Kod przedmiotu	06.1-WM-MiBM-KiEP-P-07_15
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Mechanika i budowa maszyn / Konstrukcja i Eksploatacja Pojazdów
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	7
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Mirosław Żygadło

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	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z możliwościami diagnozowania pojazdów samochodowych za pomocą metod z wykorzystaniem aparatury i metodami bez przyrządów. Poznanie kryteriów oceny poprawności działania podzespołów pojazdu, algorytmów diagnozowania oraz zapoznanie się z nowoczesną aparaturą diagnostyczną.

Wymagania wstępne

Podstawy elektrotechniki i elektroniki, budowy pojazdów, teorii ruchu, informatyki i metrologii.

Zakres tematyczny

Wykład

1. Diagnostyka silnika

Zakres i metody diagnozowania układu rozrządu, układu chłodzenia oraz układu smarowania. Podstawy wykorzystania metod wibroakustycznych do kompleksowej diagnostyki silnika spalinowego.

2. Diagnostyka układów zasilania silników ZI, ZS, LPG i CNG

Zakres i metody diagnozowania różnych układów zasilania. Analiza składu spalin dla silników ZI. Analiza zadymienia dla silników ZS.

3. Diagnostyka wyposażenia elektrycznego.

4. Diagnozowanie układu zasilania w energię elektryczną:

- diagnostyka źródeł energii elektrycznej w pojeździe (akumulator, prądnica, alternator),
- diagnostyka odbiorników energii elektrycznej (obwodu rozruchowego, układu oświetlenia).

5. Diagnostyka układów zapłonowych.

Układy zapłonowe klasyczne i elektroniczne. Możliwości diagnozowania nowoczesnych układów zapłonowych w tym cewek, świec zapłonowych. Oscyloskopowe metody diagnostyczne.

6. Diagnostyka układu jezdnego i zawieszenia pojazdów samochodowych

Budowa i działanie układu jezdnego i zawieszenia, zakres i metody diagnozowania układu zawieszenia.

7. Diagnostyka układu kierowniczego

Budowa i działanie układu kierowniczego, metody i przyrządy diagnostyczne , kontrola geometri układu, diagnozowanie układów wspomagania.

8. Diagnostyka układów hamulcowych

Budowa i działanie układów hamulcowych pneumatycznych i hydraulicznych, diagnostyka mechanizmów uruchamiających, wspomagających oraz wykonawczych, ocena sprawności i skuteczności działania układu hamulcowego za pomocą przyrządów.

9. Diagnostyka układu napędowego

Budowa i działanie układu napędowego, przedstawienie ogólnych parametrów diagnostycznych (moc na kołach, droga wybiegu, zużycie paliwa), diagnostyka elementów układu przeniesienia napędu (sprzęgła, skrzyni biegów, wału napędowego oraz mostu napędowego) i poznanie przyrządów do ich diagnostyki.

10. Diagnostyka pokładowa OBD

Przedstawienie podstawowych określeń i ogólnych zasad działania systemów OBD. Przedstawienie specyfikacji informacji diagnostycznej w systemach OBD (monitory systemu diagnostyki pokładowej, komunikacja w systemie diagnostyki pokładowej), diagnostyka pokładowa innych zespołów pojazdu.

Ćwiczenia laboratoryjne

1. Diagnostyka układów zasilania silników ZI oraz ZS.

Zakres i metody diagnozowania układów zasilania (układów klasycznych i nowoczesnych - wtryskowych). Budowa i zasada działania przyrządów diagnostycznych - analizatorów spalin oraz dymomierzy, kryteria oceny stanu układu zasilania w oparciu o uzyskane wyniki badań.

2. Diagnostyka układów zasilania silników LPG i CNG

Podstawy budowy i działania układów klasycznych mieszalnikowych oraz nowoczesnych systemów wtrysku gazu, metody diagnozowania oraz kryteria oceny sprawności ich funkcjonowania.

3. Diagnostyka układów i elementów wyposażenia elektrycznego i oświetlenia pojazdów.

Diagnozowanie źródeł energii elektrycznej (alternator, regulator napięcia, akumulator) i odbiorników (rozrusznik, świece żarowe). Rodzaje oświetlenia pojazdów, metody i przyrządy do ich diagnozowania.

4. Diagnostyka zawieszenia pojazdów samochodowych i układu jezdnego

Zapoznanie z metodami badań Boge i Eusama oraz z budową i działaniem urządzeń pomiarowych: wyważarka do kół, urządzenie do badania amortyzatorów (funkcja sprawności i funkcja osłuchiwania), podnośnik z szarpakiem, płyty najazdowe do badania sprawności zawieszenia.

Przeprowadzenie badania sprawności amortyzatorów na stanowisku.

5. Diagnostyka układu kierowniczego oraz sprawdzenie geometrii.

Praktyczne zapoznanie się ze sposobem kontroli geometrii kół przy pomocy optyczno-mechanicznego przyrządu.

6. Diagnostyka układów hamulcowych hydraulicznych

Praktyczne zapoznanie się z metodami diagnozowania układów hamulcowych. Badania trakcyjne i stanowiskowe: metoda quasistatyczna (stanowisko rolkowe), metoda dynamiczna (stanowisko płytowe).Diagnostyka układów hamulcowych pneumatycznych.

Diagnostyka systemów wspomagających układy hamulcowe - układ ABS.

7. Kontrola działania układów pojazdu z wykorzystaniem układu diagnostyki pokładowej OBD.

Zapoznanie się z budową i działaniem układów diagnostycznych w systemie OBD stosowanych w pojazdach na wybranym przykładzie. Zapoznanie z budową uniwersalnego urządzenia diagnostycznego CDF-1. Przeprowadzenie diagnozowania układu przez złącze OBD metodą kodów wysyłanych przez lampkę MIL oraz przy pomocy urządzenia CDF-

1. Zapoznanie z pozostałymi możliwościami diagnozowania uszkodzeń i poprawności funkcjonowania poszczególnych zespołów pojazdu przez złącze OBD z wykorzystaniem urządzenia CDF-1.

Metody kształcenia

Wykłady z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Praca z wykorzystaniem fachowej literatury.

Laboratorium – praktyczna realizacja zagadnień przedstawionych na wykładzie z zastosowaniem aparatury diagnostycznej w laboratorium oraz na Stacji Kontroli Pojazdów.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę niezbędną do opisu zjawisk i procesów związanych z diagnostyką pojazdów samochodowych	• K_W02 • K_W03 • K_W10	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium	• Wykład

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma ogólną wiedzę w zakresie mechaniki, teorii ruchu pojazdów oraz reakcji jego elementów do przeprowadzenia identyfikacji sygnałów diagnostycznych	K_W02 K_W05 K_W06 K_W15	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	Wykład
Student zna metody i narzędzia do pomiaru wielkości fizycznych stosowanych w diagnostyce układów pojazdu	K_W08 K_W12	- egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium	Wykład
Student potrafi dokonać oceny stanu technicznego pojazdu, opracować poprawnie sprawozdanie z wynikami odnoszącymi się do odpowiednich norm (ISO, PN)	K_U08 K_U09	- obserwacja i ocena aktywności na zajęciach - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Student potrafi wykorzystać nowoczesne technologie z zakresu informatyki do obsługi przyrządów diagnostycznych, uzyskania i zaprezentowania wyników badań	K_U07 K_U08 K_U09	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - sprawdzian - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
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 diagnostyki pojazdów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	K_U01	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium
Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	K_K02 K_K03	obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład - zaliczenia na podstawie ocen z kolokwium i końcowego egzaminu z materiału przedstawionego na wykładzie.

Laboratorium - zaliczenie na podstawie ocen ze sprawdzianów oraz wykonanych i terminowo złożonych sprawozdań.

Literatura podstawowa

1. Merkiś Jerzy, **Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych**, Warszawa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2007.
2. Madej Henryk, Diagnostowanie uszkodzeń mechanicznych w silnikach, spalinowych maskowanych przez elektroniczne urządzenia sterujące, Katowice ; Radom, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji - PIB, 2009.
3. [Kolanek Czesław](#), Diagnostyka współczesnych silników spalinowych., Wrocław, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 1996.
4. Orzełowski Seweryn, Badania pojazdów. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2005.
5. Bocheński Czesław, Badania kontrolne pojazdów. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2000.
6. Kierdorf Bruno, Diagnostyka silników o zapłonie iskrowym. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1989
7. Bocheński Czesław, Diagnostyka silników wysokoprężnych., Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1986
8. Trzeciak Krzysztof, Diagnostyka samochodów osobowych Warszawa, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2008.

Literatura uzupełniająca

1. Lotko Wincenty, Górski Krzysztof, Laboratorium diagnostyki pojazdów : Radom, Politechnika Radomska, Wydawnictwo, 2005.
2. Kierdorf Bruno, Diagnostyka silników o zapłonie iskrowym. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1989.
3. Bocheński Czesław, Diagnostyka silników wysokoprężnych., Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 1986.

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr inż. Mirosław Żygadło (ostatnia modyfikacja: 30-09-2016 23:38)