

## KARTA INFORMACYJNA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Diagnostyka pojazdów	Vehicle diagnostics
Kod przedmiotu	WMEMCSI-DP	
Język wykładowy	polski	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów	stacjonarna	
Poziom studiów	studia I stopnia	
Rodzaj przedmiotu	specjalistyczny wybieralny	
Obowiązuje od naboru	2023	
Forma zajęć, liczba godzin / rygor, razem godz., pkt ECTS	W 22/+, C 6/+, L 12/+, <b>razem: 40 godz., 3 pkt ECTS</b>	
Przedmioty wprowadzające	Wybrane zagadnienie elektrotechniki i elektroniki / wymagania wstępne: znajomość działania elementów elektronicznych oraz podstawowych elementów obwodów elektrycznych, budowy i zasad działania maszyn elektrycznych. Budowa pojazdów / wymagania wstępne: znajomość budowy pojazdów.	
Semestr / kierunek studiów	V semestr / Mechanika i budowa maszyn / Pojazdy samochodowe i specjalne	
Autor / autorzy	dr inż. Grzegorz Trawiński	
Jednostka organizacyjna odpowiedzialna za przedmiot	Instytut Pojazdów i Transportu, Wydział Inżynierii Mechanicznej	
Skrócony opis przedmiotu	Diagnozowanie wstępne z wykorzystaniem informacji z systemu diagnostyki pokładowej. Ocena szczelności przestrzeni nadłokowej. Diagnozowanie układu rozrządu. Diagnozowanie układów chłodzenia, smarowania, zasilania powietrzem i wylotowego spalin. Analiza spalin silników o ZI oraz pomiary zadymienia spalin. Diagnozowanie elektronicznych układów sterowania – zasilania paliwem oraz zapłonowego. Diagnozowanie układu rozruchowego, układów wspomagania rozruchu oraz instalacji elektrycznej. Diagnozowanie szczegółowe układów podwozia. Diagnozowanie układu klimatyzacji. Badania techniczne samochodów.	
Pełny opis przedmiotu (treści programowe)	<p><b>Wykłady:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Testy i monitory diagnostyczne systemu OBD II. Diagnozowanie wstępne z wykorzystaniem informacji z systemu diagnostyki pokładowej OBD II / 2 godz.</li> <li>2. Ocena szczelności przestrzeni nadłokowej. Ocena stanu technicznego napędów pasowych / 2 godz.</li> <li>3. Diagnozowanie układów zasilania paliwem oraz zapłonowego / 4 godz.</li> <li>4. Diagnozowanie układów chłodzenia, smarowania, zasilania powietrzem i wylotowego spalin / 4 godz.</li> <li>5. Diagnozowanie układu rozruchowego oraz układów wspomagania rozruchu / 2 godz.</li> <li>6. Diagnozowanie układu klimatyzacji / 2 godz.</li> <li>7. Diagnozowanie oświetlenia oraz cyfrowych magistral danych / 2 godz.</li> <li>8. Diagnozowanie szczegółowe układów podwozia / 3 godz.</li> <li>9. Kolokwium zaliczeniowe z wykładów / 1 godz.</li> </ol>	

	<p><b>Ćwiczenia audytoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Opracowanie algorytmu diagnozowania układów silnika lub ich elementów / 2 godz.</li> <li>2. Wyznaczenie wskaźników skuteczności działania układu hamulcowego / 2 godz.</li> <li>3. Urządzenia i przyrządy diagnostyczne. Oprogramowanie do wspomagania procesu diagnozowania / 2 godz.</li> </ol> <p><b>Ćwiczenia laboratoryjne:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnostyka wstępna samochodu za pomocą testera diagnostycznego. Pomiary wielkości elektrycznych z wykorzystaniem multimetru i oscyloskopu / 2 godz.</li> <li>2. Diagnozowanie układu zasilania paliwem z pompowtryskiwaczami lub układu Common Rail / 2 godz.</li> <li>3. Diagnozowanie instalacji elektrycznej, układu rozruchowego i wspomagania rozruchu / 2 godz.</li> <li>4. Diagnozowanie układu hamulcowego, jezdnego oraz amortyzatorów samochodu – badanie techniczne pojazdu / 2 godz.</li> <li>5. Ocena stanu technicznego instalacji pneumatycznej samochodów / 2 godz.</li> <li>6. Diagnozowanie układu wentylacji, ogrzewania i klimatyzacji wnętrza samochodu / 2 godz.</li> </ol>
Literatura	<p><b>Podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niziński S., Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych, Wydawnictwo Bellona, Warszawa, 1999.</li> <li>2. Sitek K., Syta S., Badania stanowiskowe i diagnostyka, WKŁ, Warszawa, 2011.</li> <li>3. Merkisz J., Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych, WKŁ, Warszawa, 2008.</li> <li>4. Rokosch U., Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów OBD, WKŁ, Warszawa, 2007.</li> <li>5. Dąbrowski M., Kowalczyk S., Trawiński G., Diagnostyka pojazdów samochodowych, WSiP, Warszawa, 2020.</li> <li>6. Dyga G., Trawiński G., Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych, cz. 1, WSiP, Warszawa, 2020.</li> <li>7. Dyga G., Trawiński G., Obsługa, diagnozowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych, cz. 2, WSiP, Warszawa, 2019.</li> </ol> <p><b>Uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Trzeciak K., Diagnostyka samochodów osobowych, WKŁ, Warszawa, 2009.</li> <li>2. Bocheński C., Badania kontrolne samochodów, WKŁ, Warszawa, 2000.</li> <li>3. White C., Kody usterek, WKŁ, Warszawa, 2006.</li> <li>4. Sitek K., Badania techniczne pojazdów. Poradnik diagnosty, WKŁ, Warszawa, 2020.</li> <li>5. Schneehage G., Elementy wykonawcze układu sterowania silnika w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, diagnostyka, WKŁ, Warszawa, 2019.</li> <li>6. Schneehage G., Czujniki układu sterowania silnika w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie i diagnozowanie za pomocą oscyloskopu, WKŁ, Warszawa, 2017.</li> <li>7. Heiko P., Układy bezpośredniego wtrysku benzyny w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, diagnostyka, WKŁ, Warszawa, 2016.</li> <li>8. Hubertus G., Układy wtryskowe Common Rail w praktyce warsztatowej. Budowa, sprawdzanie, diagnostyka, WKŁ, Warszawa, 2019.</li> <li>9. Schneehage G., Elementy wykonawcze układu sterowania silnika w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, diagnostyka, WKŁ, Warszawa, 2019.</li> </ol>
Efekty uczenia się	<p>W1 / ma zaawansowaną wiedzę w zakresie diagnozowania silnika oraz układów podwozia i nadwozia samochodów / K_W08.</p> <p>W2 / ma wiedzę w zakresie najnowszych stosowanych metod i urządzeń do oceny stanu technicznego silnika oraz układów podwozia i nadwozia / K_W21.</p> <p>U1 / potrafi zaplanować i przeprowadzić badanie diagnostyczne z wykorzystaniem metod pomiaru różnych wielkości fizycznych (mechanicznych, pneumatycznych, hy-</p>

	<p>draulicznych i elektrycznych) samochodu, jego układów i systemów; potrafi przedstawić otrzymane wyniki w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji diagnostycznej i wyciągnąć właściwe wnioski – postawić diagnozę / K_U08.</p> <p>U2 / potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami w celu wykonania pomiarów diagnostycznych różnych układów i systemów samochodu / K_U12.</p> <p>K1 / jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu / K_K01.</p>
<p>Metody i kryteria oceniania (sposób sprawdzania osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się)</p>	<p>Przedmiot zaliczany jest na podstawie: zaliczenia na ocenę.</p> <p>Ćwiczenia audytoryjne zaliczane są na podstawie ocen z odpowiedzi / sprawdzianów / prezentacji uzyskanych podczas ćwiczeń. Nieobecności w czasie ćwiczeń audytoryjnych (zwolnienie lekarskie itp.) należy zaliczyć podczas konsultacji.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne zaliczane są na podstawie: pozytywnych ocen z przygotowania do zajęć (waga 0,8) oraz ze sprawozdania z każdego tematu ćwiczeń laboratoryjnych (waga 0,2). Każdy sprawdzian z przygotowania do zajęć i każde sprawozdanie musi być zaliczone na ocenę pozytywną. Końcową ocenę z ćwiczeń laboratoryjnych ustala się na podstawie średniej z ocen końcowych uzyskanych z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych – każde ćwiczenie laboratoryjne musi być zaliczone na ocenę pozytywną.</p> <p>Zaliczenie wykładów jest prowadzone w formie: pisemnej, w postaci sprawdzianu pisemnego z zagadnień teoretycznych, które obejmują całość treści programu przedmiotu. Sprawdzian pisemny musi być zaliczony na ocenę pozytywną. Ocenę z wykładu ustala się na podstawie średniej ważonej z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oceny uzyskanej z zaliczenia końcowego z zagadnień teoretycznych (sprawdzian pisemny) z wagą 0,5;</li> <li>– średniej arytmetycznej ocen z ćwiczeń audytoryjnych z wagą 0,2;</li> <li>– średniej arytmetycznej ocen uzyskanych z ćwiczeń laboratoryjnych z wagą 0,3.</li> </ul> <p>Warunkiem wpisu do USOS pozytywnej oceny z wykładów jest uzyskanie pozytywnych ocen z zaliczeń ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektów W1 i W2 - weryfikowane jest podczas ćwiczeń i sprawdzianu zaliczeniowego.</p> <p>Osiągnięcie efektów U1 i U2 - sprawdzane jest podczas ćwiczeń audytoryjnych i ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Osiągnięcie efektu K1 - weryfikowane jest podczas ćwiczeń audytoryjnych i ćwiczeń laboratoryjnych.</p> <p>Oceny osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się:</p> <p>Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 91-100%.</p> <p>Ocenę dobrą plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 81-90%.</p> <p>Ocenę dobrą otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 71-80%.</p> <p>Ocenę dostateczną plus otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 61-70%.</p> <p>Ocenę dostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie 51-60%.</p> <p>Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną zal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie wyższym niż 50%.</p> <p>Ocenę uogólnioną nzal. otrzymuje student, który osiągnął zakładane efekty uczenia się na poziomie równym lub niższym niż 50%.</p>
<p>Bilans ECTS (nakład pracy studenta)</p>	<p>Aktywność / obciążenie studenta (godz.):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Udział w wykładach / 22</li> <li>2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych / 6</li> <li>3. Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych / 12</li> <li>4. Udział w projekcie / 0</li> <li>5. Udział w seminariach / 0</li> <li>6. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 17</li> </ol>

	<p>7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych / 6</p> <p>8. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych / 12</p> <p>9. Samodzielne przygotowanie do projektu / 0</p> <p>10. Samodzielne przygotowanie do seminarium / 0</p> <p>11. Udział w konsultacjach i innych formach zajęć z udziałem nauczyciela / 5</p> <p>12. Przygotowanie do egzaminu / 0</p> <p>13. Przygotowanie do zaliczenia / 10</p> <p>14. Udział w egzaminie / 0</p> <p>Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 90 godz. / 3 ECTS</p> <p>Zajęcia z udziałem nauczycieli: 45 godz. / 1,5 ECTS</p> <p>Zajęcia powiązane z działalnością naukową 75 godz./ 1,5 ECTS</p>
--	--

**Autor / autorzy**

**Kierownik  
jednostki organizacyjnej odpowiedzialnej za przedmiot**

.....

.....