



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Diagnostyka systemów pojazdów autonomicznych

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Mechanika i Budowa Pojazdów

4/7

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

Pojazdy autonomiczne

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

45

15

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

0

0

### Liczba punktów

4

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jerzy Kupiec

email: [jerzy.kupiec@put.poznan.pl](mailto:jerzy.kupiec@put.poznan.pl)

tel. 61 665 2709

Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę na temat budowy, działania i eksploatacji pojazdów samochodowych oraz ich zespołów, posiada podstawowe wiadomości z zakresu elektroniki samochodowej

Student potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie, posiada umiejętności dostrzegania, kojarzenia i interpretowania zjawisk zachodzących podczas pracy poszczególnych układów.

Student ma świadomość wagi sprawności technicznej pojazdu i rozumie techniczne aspekty i skutki niesprawności dla bezpieczeństwa ruchu drogowego.



### **Cel przedmiotu**

Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej możliwości diagnozowania pojazdów samochodowych metodami przyrządowymi i bez przyrządowymi, kryteriów oceny, algorytmów diagnozowania oraz nowoczesnej aparatury diagnostycznej.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. Orientuje się w najnowszych trendach w budowie maszyn, tj, automatyzacji i mechatronizacji, automatyzacji procesów projektowania i konstruowania maszyn, wzrostu bezpieczeństwa i komfortu obsługi, stosowaniu nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych.
2. Posiada poszerzoną wiedzę podstawową niezbędną dla zrozumienia przedmiotów specjalistycznych oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania oraz eksploatacji wybranej grupy maszyn roboczych, transportowych oraz cieplnych i przepływowych objętych ścieżką dyplomowania
3. Ma elementarną wiedzę o wpływie maszyn i techniki na środowisko naturalne i globalne bilanse energetyczne

#### Umiejętności

1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, internetu, baz danych i innych źródeł. Potrafi integrować uzyskane informacje interpretować i wyciągać z nich wnioski oraz tworzyć i uzasadniać opinie
2. Potrafi prawidłowo posługiwać się nowoczesnym sprzętem do pomiarów głównych wielkości fizycznych, stosowanym w badaniach maszyn i kontroli produkcji.
3. Ma umiejętność wyciągania wniosków z przeprowadzonych okresowych badań technicznych pojazdów i pomiarów, i wydawania na ich podstawie ocen o stanie technicznym pojazdów w zakresie dopuszczania pojazdów do ruchu drogowego, a także umiejętność prawidłowego wypełniania i prowadzenia dokumentacji obowiązującej przy badaniach technicznych w stacjach kontroli pojazdów, odnajdywania i odczytywania podstawowych informacji technicznych z dokumentów innych niż Polska państw dla pojazdów zarejestrowanych po raz pierwszy za granicą oraz z tabliczek znamionowych pojazdu, a także umie wykorzystać wiedzę o certyfikowanych urządzeniach i przyrządach pomiarowo-kontrolnych oraz zakresie ich stosowania i zakresie kontroli eksploatacyjnej.

#### Kompetencje społeczne

1. Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
2. Jest gotów do inicjowania działania na rzecz interesu publicznego
3. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:



Ocena na podstawie egzaminu pisemnego realizowanego w czasie sesji egzaminacyjnej oraz zaliczonych zajęć laboratoryjnych (sprawozdania + sprawdziany).

### Treści programowe

1. Diagnostyka układu hamulcowego hydraulicznego
2. Diagnostyka układu hamulcowego pneumatycznego
3. Diagnostyka układu zawieszenia
4. Diagnostyka kół i systemów kontroli ciśnienia
5. Diagnostyka układu kierowniczego w aspekcie systemów wspomagania elektrycznego
6. Badanie geometrii zawieszenia i geometrii nadwozia pojazdu
7. Podstawy diagnostyki systemów elektronicznych przez OBD – testery, zasady komunikacji
8. Diagnostyka systemów kontroli odległości
9. Diagnozowanie układu oświetlenia systemy klasyczne i automatyczne
10. Diagnostyka układu napędowego część mechaniczna i elektroniczna
11. Diagnostyka układu sterowania silnikiem - kody błędów identyfikacja itp.
12. Diagnostyka układów komfortu (klimatyzacja)
13. Diagnostyka ogólna silnika – układ smarowania, chłodzenia, rozrządu
14. Multimetr, oscyloskop i tester diagnostyczny – diagnostyka obwodów elektrycznych
15. Diagnostyka układów zasilania i magazynowania energii elektrycznej
16. Badanie spalin i hałasu w pojazdach samochodowych
17. Diagnostyka systemów bezpieczeństwa biernego
18. Diagnostyka systemów bezpieczeństwa czynnego
19. Systemy i możliwości diagnostyki zdalnej pojazdów
20. SKP i linie diagnostyczne
21. Programy do obsługi SKP
22. Diagnostyka systemów zapewnienia widoczności – szyby, lusterka, kamery, wycieraczki

Zakres zajęć laboratoryjnych:

1. Wykorzystanie złącza OBD do diagnostyki układów elektronicznych



2. Diagnostyka układu hamulcowego
3. Diagnostyka systemów ACC i systemów hamowania awaryjnego
4. Diagnostyka układu zawieszenia i kierowniczego
5. Badanie geometrii zawieszenia
6. Diagnostyka oświetlenia - systemy manualne i automatyczne
7. Diagnostyka systemów ADAS opartych na radarach i kamerach

### Metody dydaktyczne

1. Wykład z prezentacją multimedialną - połączenie wykładu informacyjnego z problemowym;
2. Laboratorium - budowa układów i badanie ich działania - metoda eksperymentu.

### Literatura

#### Podstawowa

1. Wróblewski P., Kupiec J.: Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKiŁ, Warszawa, 2015.
2. Kozłowski M. (red.): Budowa i eksploatacja pojazdów, t. II - Obsługa, diagnostyka i naprawa zespołów i podzespołów. Wyd. Vogel Business Media, Wrocław, 2008 i późniejsze wydania.
3. Trzeciak K.: Wyposażenie warsztatów samochodowych. Wyd. Auto, Warszawa, 2005.
4. Niziński S.: Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych. Dom wydawniczy Bellona, Warszawa, 1999.

#### Uzupełniająca

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i ćwiczeń, przygotowanie do egzaminu) <sup>1</sup>	40	2,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności