

KARTA PRZEDMIOTU DLA NABORU 2021/2022**FORMA: STUDIA NIESTACJONARNE****INFORMACJE OGÓLNE****1. Nazwa przedmiotu** Pokładowe systemy diagnostyczne**2. Nazwa kierunku** Mechanika i Budowa Maszyn**3. Poziom studiów** Studia pierwszego stopnia**4. Liczba punktów ECTS** 2**5. Liczba godzin w semestrze**

semestr	w	ćw	lab/lek	prj/zp	pws	prk
7	9		18			

6. Język wykładowy: polski**7. Wykładowca** Marcin Szlachetka, dr inż.
Michał Biały, mgr inż.**INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE****8. Wymagania wstępne**

1. Podstawowa wiedza z zakresu informatyki
2. Znajomość budowy silników spalinyowych o zapłonie iskrowym i samoczynnym
3. Wiedza z zakresu układów sterowania silnikami spalinyowymi.
4. Wiedza z zakresu elektroniki i elektrotechniki.

9. Cele przedmiotu

- C1 Zapoznanie się z budową i działaniem systemu diagnostyki pokładowej OBD oraz z protokołem transmisji danych pomiędzy pojazdem i urządzeniem diagnostycznym.
- C2 Zapoznanie się z metodami transmisji danych w pokładowych systemach informatycznych pojazdów.
- C3 Zapoznanie studentów z obsługą urządzeń diagnostycznych.

10. Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych

Student, który zaliczył przedmiot:

odniesienie do kierunkowych
efektów uczenia się**WIEDZA**

EU01 Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia na temat systemów diagnostyki pokładowej OBD oraz OBDII/EOBD

K_W17
K_W23
K_W24
K_W25

EU02 Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia na temat budowy układów sterowania silnika i pojazdu

K_W17
K_W23
K_W24
K_W25

EU03 Zna objawy uszkodzeń układów i podzespołów pojazdów samochodowych

K_W17
K_W23
K_W24
K_W25**UMIEJĘTNOŚCI**

EU04 Potrafi wykonywać pomiary i diagnozować elementy układów sterowania silników z wykorzystaniem za pomocą urządzeń diagnostycznych

K_U28

EU05 Potrafi zidentyfikować uszkodzenie układów i podzespołów pojazdów	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
EU10 Ma potrzebę ciągłego kształcenia się w tematyce przedmiotu.	K_K01 K_K02
EU11 Pracuje samodzielnie i w zespole, wykazuje odpowiedzialność za powierzone zadania.	K_K03 K_K04
11. Treści programowe	
Forma zajęć - wykłady	
1) Systemy diagnostyki pokładowej OBD, OBD II/EOBD – podstawowe pojęcia 2) Systemy OBD II/EOBD jako narzędzie ograniczające emisję substancji szkodliwych z pojazdu 3) Główne monitory diagnostyczne systemów OBD 4) Dodatkowe monitory diagnostyczne OBD dla pojazdów z silnikami ZI i ZS 5) Transmisja danych w systemie OBD – informacje diagnostyczne i system komunikacji 6) Pokładowa transmisja danych jako narzędzie diagnostyczne w stacji kontroli pojazdów 7) Tendencje rozwoju systemów diagnostycznych i transmisji danych	
Forma zajęć – laboratorium	
1) Analiza sygnałów wejściowych i wyjściowych układu sterowania silnika. Pomiary oscyloskopowe. Rejestracja sygnałów czujników pokładowych. Rejestracja sygnałów sterujących urządzeń wykonawczych silnika 2) System diagnostyki pokładowej - komunikacja. Analiza przepływu danych pomiędzy testerem diagnostycznym i siecią pokładową pojazdu. Wybór parametrów identyfikacyjnych aktywnych w pojeździe. Obliczanie wartości wielkości fizycznych rejestrowanych przez system informatyczny pojazdu. Analiza procesu regulacji składu mieszanki w silniku benzynowym. Analiza procesu doładowania silnika o zapłonie samoczynnym 3) System diagnostyki pokładowej – diagnostyka pojazdu. Analiza działania monitorów systemu OBD. Identyfikacja uszkodzeń pojazdu na podstawie kodów diagnostycznych. Odczyt i analiza „zamrożonych ramek” 4) Badanie układów trakcji i komfortu pojazdów przy użyciu testerów diagnostycznych	
12. Narzędzia/metody dydaktyczne	
1. Wykład z wykorzystaniem tablicy i projektora multimedialnego.	
2. Ćwiczenia laboratoryjne – wykonywanie doświadczeń i pomiarów z wykorzystaniem aparatury pomiarowej oraz testerów diagnostycznych	
3. Podręczniki i inne pomocnicze dydaktyczne	
4. Konsultacje.	
13. Sposoby oceny (częstkowe, końcowe)	
1. Zaliczenie wykładu na podstawie testu lub pracy pisemnej na ostatnich zajęciach.	
2. Aktywny udział na wykładach	
3. Pytania kontrolne przed przystąpieniem do ćwiczenia oraz praca na zajęciach (aktywność).	
4. Ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia, jeżeli zostało zlecone do wykonania.	
5. Zaliczenie laboratorium - średnia ocen ze sprawdzianów i sprawozdań.	
14. Obciążenia pracą studenta	
Forma aktywności	liczba godzin
1. Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela oraz konsultacje	37
2. Nakład pracy studenta	13
suma	50
liczba punktów ECTS	2
15. Literatura	
Literatura podstawowa:	

1. Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne, WKiŁ, Warszawa 2007
2. Merkiż J., Mazurek S.: Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych, WKiŁ, Warszawa 2007
3. Wróblewski P., Kupiec J.: Diagnostowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2020
4. Boś P., Karkut K., Warżółek P.: Obsługiwanie, diagnostowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2020
5. Herner A.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. WKŁ, Warszawa 2010
6. Dyga G., Trawiński G.: Obsługa, diagnostowanie oraz naprawa elektrycznych i elektronicznych układów pojazdów samochodowych, WSiP, Warszawa 2019
7. Guntner H.: Układy wtryskowe Common Rail w praktyce warsztatowej. WKŁ, Warszawa 2010
Literatura uzupełniająca:
1. Informator Bosch, Czujniki w pojazdach samochodowych, WKŁ, Warszawa 2009
2. Informatory Techniczne BOSCH: Sterowanie silników o zapłonie iskrowym
3. Denton T.: Advanced automotive fault diagnosis, London, Routledge Taylor & Francis Group, 2021
16. Formy oceny - szczegóły
<p>Warunki uzyskania zaliczenia przedmiotu: zajęcia kończą się zaliczeniem z oceną. Składowe oceny semestralnej: 90% stanowią wiedza i umiejętności studenta, 10% stanowią kompetencje społeczne/postawa studenta.</p> <p><u>Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności:</u></p> <p>Zaliczenie wykładu:</p> <p>Egzamin pisemny z treści wykładowych</p> <p>Procentowa skala ocen: 100% - 91% = 5,0 90% - 81% = 4,5 80% - 71% = 4,0 70% - 61% = 3,5 60% - 51% = 3,0 50% - 0% = 2,0</p> <p>Zaliczenie laboratorium:</p> <p>Przed przystąpieniem do laboratorium weryfikowana jest znajomość tematyki zagadnienia poprzez krótkie kolokwium. Przystąpienie do laboratorium odbywa się po uzyskaniu oceny pozytywnej. W przypadku nieobecności lub oceny negatywnej (2,0) student jest zobowiązany odbyć laboratorium w innym, ustalonym terminie.</p> <p>Z przeprowadzonego laboratorium sporządzane jest sprawozdanie które podlega ocenie pod względem kompletności, analizy wyników, wyciągniętych wniosków i staranności przygotowania.</p> <p><u>Sposób weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych:</u></p> <p>Obserwacja zaangażowania i pracy studenta w trakcie zajęć.</p>
17. Inne przydatne informacje o przedmiocie
1. Bezpośrednich informacji o problematyce zajęć i treściach programowych udziela prowadzący w trakcie zajęć i podczas konsultacji.
2. Zajęcia odbywać się będą w kampusie ABNS.
3. Zajęcia odbywać się będą zgodnie z aktualnym planem zajęć.
4. Konsultacje odbywać się będą zgodnie z harmonogramem pracy prowadzącego.