



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N2-MiBM-SiC-210
Nazwa przedmiotu	Diagnostyka Pojazdów Samochodowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Diagnostics of Motor Vehicles
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	samochody i ciągniki
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Jaśkiewicz, prof. PŚk
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Lech Stańczyk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 2
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	18		18		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma szczegółową i podpartą teoretycznie wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu budowy maszyn, technologii wytwarzania podstawowych elementów maszyn i urządzeń, ich obsługi, oceny właściwości eksploatacyjnych i zużycia, badań maszyn i ich podzespołów, diagnozowania stanu technicznego, technologii naprawy i bezpiecznego użytkowania	MiBM2_W11
Umiejętności	U01	Potrafi sprawnie dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi w zakresie mechaniki i budowy maszyn; potrafi szybko i trafnie zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski w tym obszarze oraz zaproponować metody jego rozwiązania.	MiBM2_U10
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz rozumie konieczność podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	MiBM2_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1-4. Przedstawione są sposoby pomiaru sygnałów diagnostycznych. Przedstawione są cechy sygnałów –podstawy opisu sygnałów, klasyfikacja sygnałów. Przedstawione są techniki estymacji cech sygnałów –odchylenia wartości cech sygnałów, techniki analogowe i techniki cyfrowe. Modele układów fizycznych –odpowiedzi układów. Przetwarzanie sygnałów oraz dziedzina czasu w diagnostyce technicznej –modelowanie szeregów czasowych.
	5-6. Omawiany jest podsystem diagnostyczny i jego miejsce w systemie eksploatacji oraz podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki.
	7-10. Metody postępowania i urządzenia do: kompleksowej diagnostyki pojazdu, jego układów i zespołów funkcjonalnych. Czujniki pomiarowe wykorzystywane w pojazdach –indukcyjne, hallotronowe, potencjometryczne, termistorowe, radarowe, lidarowe optyczne itp.
	11-14. Diagnostyka bezpieczeństwa –badania kontrolne rejestracyjne pojazdu: przegląd i rozwiązania techniczne linii diagnostycznych, ich wyposażenie, kwalifikacje kadry pracowniczej. Badania kontrolne pojazdu przy użyciu linii diagnostycznej.
	15-16. Rejestracja danych w technologii MEMS. Przykładowe rejestratory zdarzeń i ich działanie –rejestratory firmy GM, Ford itp. Sporządzanie okresowych planów utrzymania pojazdów i ich wyposażenia szczególnie w odniesieniu do transportu drogowego rzeczy.
	17-22. Rozwój systemów diagnostycznych i transmisji danych. Sieci informatyczne w diagnostyce pokładowej. Funkcjonalność systemów diagnostycznych. Rodzaje sieci w pojazdach –CAN, LIN, D2B, ByteFlight, FlexRay, itp. Prognozy rozwoju sieci.
	23-26. Systemy diagnostyczne OBD. Informacja diagnostyczna i komunikacja w systemie OBD. Charakterystyka informacji diagnostycznej w systemach OBD. Wykorzystanie pokładowej informacji diagnostycznej na stacjach kontroli pojazdów. Wiarygodność informacji diagnostycznej systemów OBD. Uszkodzenia i dysfunkcje systemów diagnostyki pokładowej.
	27-30. Próby zastosowania sieci neuronowych w nowoczesnej diagnostyce pojazdów. Współpraca urządzeń pokładowych z sieciami. Struktura sieci modularnej i sieci neuronowej.

laboratorium	1. Wyznaczanie zależności mocy na kołach oraz procentowego użycia hamulców w funkcji prędkości obrotowej na hamowni w trybie stałych obrotów
	2. Wyznaczanie parametrów silnika (mocy, momentu) na hamowni podwoziowej w trybie drogowym
	3. Wyznaczanie charakterystyki zużycia paliwa na hamowni podwoziowej
	4. Wyznaczanie parametrów silnika (mocy, momentu) na hamowni podwoziowej w trybie inercyjnym i dynamicznego obciążenia
	5.
	6. Analiza wpływu zmian ustawień elektronicznego układu sterowania silnikiem na jego charakterystykę pracy
	7.
	8. Analiza wpływu wybranych elementów dodatkowego wyposażenia na charakterystykę pracy silnika
	9. Diagnostyka OBD uszkodzeń podzespołów samochodu z zakresu bezpieczeństwa biernego i czynnego z wykorzystaniem komputera diagnostycznego TEXA NAVIGATOR TX
	10. Diagnostyka OBD uszkodzeń pozostałych elementów pojazdu z wykorzystaniem komputera diagnostycznego TEXA NAVIGATOR TX
	11. Diagnostyka OBD uszkodzeń podzespołów samochodu z zakresu bezpieczeństwa biernego i czynnego z wykorzystaniem komputera diagnostycznego Bosch KTS 570
	12. Diagnostyka OBD uszkodzeń pozostałych elementów pojazdu z wykorzystaniem komputera diagnostycznego Bosch KTS 570

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
U01			X			
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	wybierz	Pozytywne zaliczenie kolokwium.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	18		18			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40					h

4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,6	ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	35	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,4	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	38	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	ECTS

LITERATURA

1. W. Cholewa, J. Kaźmierczak: Diagnostyka Techniczna Maszyn –Przetwarzanie cech sygnałów. Skrypty Uczelniane Nr 1693, Politechnika Śląska. 1992 Gliwice.
2. W. Cholewa, J. Kaźmierczak: Diagnostyka Techniczna Maszyn –Pomiary i analiza sygnałów. Skrypty Uczelniane Nr 1758, Politechnika Śląska. 1993 Gliwice.
3. W. Lotko: Wybrane zagadnienia diagnostyki pojazdów. Politechnika Radomska. 2005, Radom.
4. Ch. White, M. Randall: Kody usterek. WKiŁ. 2007, Warszawa.
5. J. Merkiś, S. Mazurek, J. Pielecha: Pokładowe urządzenia rejestrujące w samochodach. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. 2007, Poznań.
6. Z. Lozia: Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2007 Warszawa.