



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-EM-02-s6
Nazwa przedmiotu	Diagnostyka pojazdów samochodowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Vehicle Diagnostics
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/21

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	
Profil studiów	
Forma i tryb prowadzenia studiów	
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Andrzej Zawadzki
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	
Status przedmiotu	
Język prowadzenia zajęć	
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	
Wymagania wstępne	Urządzenia elektryczne, Teoria obwodów
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	30		15		0

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę na temat sposobu pomiaru sygnałów diagnostycznych. Zna cechy sygnałów – podstawy opisu sygnałów, klasyfikacja sygnałów. Zna modele układów fizycznych.	EM1_W03 EM1_W10
	W02	Ma podstawową wiedzę na temat podsystemu diagnostycznego oraz zna podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki.	EM1_W16
	W03	Ma podstawową wiedzę na temat rozwoju systemów diagnostycznych i transmisji danych. Zna sieci informatyczne w diagnostyce pokładowej. Zna funkcjonalność systemów diagnostycznych.	EM1_W10
Umiejętności	U01	Zna systemy diagnostyczne OBD. Wie co to jest informacja diagnostyczna i komunikacja w systemie OBD. Zna charakterystykę informacji diagnostycznej w systemach OBD.	EM1_U09
	U02	Potrafi dokonać analizy pracy poszczególnych elementów wyposażenia pojazdów	EM1_U09
	U03	Umie przedstawić współpracę urządzeń pokładowych za pośrednictwem sieci informatycznych.	EM1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego samodzielnego doksztalcania się.	EM1_K01
	K02	Ma świadomość i prawidłowo identyfikuje wpływ pracy układów elektrycznych i elektronicznych na środki transportu i środowisko.	EM1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Podstawowe problemy diagnostyki pojazdów samochodowych.
	2. Podstawy opisu sygnałów diagnostycznych, klasyfikacja sygnałów.
	3. Systemy diagnostyczne. Podstawowe pojęcia z zakresu diagnostyki. Metody diagnozowania pojazdów samochodowych.
	4. System sterowania komputerowego pojazdu; opis systemu, zadania, budowa.
	5. Elektroniczna jednostka sterująca (ECU) – przeznaczenie, budowa i warunki pracy.
	6. Generatory sygnałów – czujniki. Sygnały komunikacji.
	7. Charakterystyka metod i aparatury diagnostycznej.
	8. Systemy diagnostyczne OBD. Informacja diagnostyczna i komunikacja w systemie OBD.
	9. Diagnostyka podstawowych obwodów i układów w pojazdach samochodowych (obwód zapłonowy, obwód rozruchu, obwód zasilania energią elektryczną).
	10. 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.
	11. Kontrola i ocena własności ruchowych pojazdu.
	12. Diagnostyka obwodów kontroli i sygnalizacji.
	13. Urządzenia zwiększające bezpieczeństwo ruchu drogowego
	14. systemy kontroli przestrzegania przepisów, systemy zapobiegające zderzeniom, systemy radarowe, ultradźwiękowe, optyczne).
	15. Zaliczenie zajęć.
laboratorium	1. Wprowadzenie. Szkolenie BHP
	2. Diagnostyka układu zasilania energią elektryczną w pojazdach samochodowych.
	3. Badanie systemów zapobiegających zderzeniom.

	4. Diagnostyka systemu sterowania elektronicznego pojazdu z wykorzystaniem OBD.
	5. Badanie zintegrowanego systemu zapłonowego MOTRONIC.
	6. Diagnostyka OBD uszkodzeń wyposażenia i układów dodatkowych.
	7. Diagnostyka projektorów świateł samochodowych
	8. Diagnostyka układu jezdni pojazdu
	9. Zaliczenie.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X		X	
W02			X		X	
W03			X		X	
U01			X		X	
U02					X	
U03					X	
K01					X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
ćwiczenia		Uczestnictwo w zajęciach i realizacja badań potwierdzonych sprawozdaniem oraz uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium 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	30		15			h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4		2			
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,04					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	24					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,96					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	15					h

9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,88	ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	75	h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	

** wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć*

LITERATURA

1. Konopiński M.: Elektronika w technice motoryzacyjnej, WKŁ, Warszawa 1987.
2. TOYOTA Motor Corporation, Materiały serwisowe.
3. Ocioszyński J. Samochodowe urządzenia elektryczne, WSiP, Warszawa 1989.
4. J. Merkisz, St. Mazurek.: Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2004.
5. W. Lotko: Wybrane zagadnienia diagnostyki pojazdów. Politechnika Radomska. 2005, Radom.
6. Ch. White, M. Randall: Kody usterek. WKiŁ. 2007, Warszawa.
7. J. Merkisz, S. Mazurek, J. Pielecha: Pokładowe urządzenia rejestrujące w samochodach. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. 2007, Poznań.
8. Z. Lozia: Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2007 Warszawa.
9. Herner A., Elektronika w samochodzie. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2001.
10. Bosch, R. GMBH., Mikroelektronika w pojazdach samochodowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2002.
11. Trzeciak K. Diagnostyka samochodów osobowych WKŁ W-wa 2008.
12. Niziński S., i inni, Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych Dom Wydawniczy Bel-lona W-wa 1999.