



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	E-EM-08-01-S4
Nazwa przedmiotu	Elektroniczne systemy wspomagania w pojazdach samochodowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electronic Assistance Systems in Motor Vehicles
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	Teoria obwodów 1 i 2 Podstawy elektroniki 1
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 z zakresu elektrycznego oraz elektronicznego wyposażenia pojazdów samochodowych oraz ich stanu technicznego	EM1_W02 EM1_W06
	W02	Ma wiedzę z zakresu budowy, rozwiązań konstrukcyjnych, członów wykonawczych w pojazdach samochodowych.	EM1_W02 EM1_W06
	W03	Zna podstawowe metody doboru i oceny elementów składowych poszczególnych obwodów wyposażenia pojazdów.	EM1_W02
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać analizy pracy poszczególnych elementów wyposażenia pojazdów.	EM1_U09
	U02	Potrafi ocenić i optymalnie dobrać parametry eksploatacyjne urządzeń.	EM1_U09
	U03	Potrafi analizować parametry obwodów i wyciągnąć wnioski.	EM1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzeby ciągłego doksztalcania Ma świadomość i poprawnie ocenia wpływ pracy pojazdów samochodowych na środowisko.	EM1_K01
	K02		EM1_K04

TRZĘŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Wprowadzenie: historia rozwoju elektronicznych układów sterowania stosowanych w pojazdach samochodowych, kierunki rozwoju.
	2, 3 Sterowanie komputerowe pojazdu. Elektroniczna jednostka sterująca – komputer pokładowy (ECU ang. Engine Control Unit) – przeznaczenie, budowa i warunki pracy.
	4, 5 Magistrala CAN Bus - standaryzacja komunikacji danych, budowa, zastosowania, warstwowy model odniesienia ISO/OSI, stany logiczne, przepływ informacji – wymiana danych.
	6, 7 Systemy sterowania elektronicznego silnika spalinowego pojazdu – budowa i zadania. Elektroniczne układy zapłonowe. Elektroniczne sterowanie wtryskiem.
	8, 9 Układy regulacji dynamiki jazdy. Układy ABS, ASR. Układy kontroli jazdy ESP – stabilizacja i regulacja nadwozia.
	10, 11 Układy sterowania ECT (sterowanej elektronicznie skrzyni biegów), EHPS (układu kierowniczego).
	12 Układy poprawiające komfort jazdy.
	13 Systemy kontrolne i informacyjne: zabezpieczające przed kradzieżą (blokada elektromechaniczne, immobilisery, autoalarmy), nawigacji satelitarnej w zabezpieczeniu i lokalizacji pojazdów oraz obsługa flot transportowych.
	14. Funkcje bezpieczeństwa (SRS) i funkcje rezerwowe. Systemy sterowania pojazdami – sterowanie strumieniem pojazdów
	15. Zaliczenie przedmiotu
laboratorium	1, 2 Wprowadzenie, metodyka prowadzonych zajęć laboratoryjnych, warunki zaliczenia. Szkolenie BHP
	3, 4 Badanie układu MOTRONIC
	5, 6 Badanie systemu ABS
	7, 8 Diagnostyka komputera pokładowego - defekty i kody diagnostyczne
	9, 10 Badanie systemów sterowania wtryskiem.
	11, 12 Badanie systemów zabezpieczeń i pozycjonowania (GPS).
	13, 14 Badanie sondy Lambda
	15. 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
Laboratorium		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)*	2		2			
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1.96					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1.04					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	0.6					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. Z. Lozia: Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 2007 Warszawa.
5. Herner A., Elektronika w samochodzie. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2001.
6. Bosch, R. GMBH., Mikroelektronika w pojazdach samochodowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2002