



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Technika komputerowa w pojazdach samochodowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Computer technology in vehicles
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

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; Podstawy elektroniki 1
Egzamin (TAK/NIE)	
Liczba punktów ECTS	

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu techniki komputerowej i elementów elektronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych	ELE2_W04 ELE2_W05 ELE2_W10
	W02	Ma szczegółową wiedzę w zakresie zagadnień budowy, rozwiązań konstrukcyjnych i zastosowania elementów techniki komputerowej w pojazdach.	ELE2_W03 ELE2_W06 ELE2_W10
	W03	Ma wiedzę na temat trendów rozwojowych i najistotniejszych osiągnięć w zakresie techniki komputerowej pojazdów samochodowych.	ELE2_W05
Umiejętności	U01	Potrafi dokonać analizy funkcjonowania systemu komputerowego pojazdu samochodowego i jego elementów.	ELE2_U02 ELE2_U10
	U02	Potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników zadania projektowego wraz z omówieniem tych wyników	ELE2_U03 ELE2_U04
	U03	Potrafi wykorzystać poznane metody do analizy i projektowania elementów systemu komputerowego pojazdu samochodowego	ELE2_U09
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość i prawidłowo identyfikuje cele stosowania techniki komputerowej w pojazdach samochodowych	ELE2_K01 ELE2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Historia rozwoju elektronicznych układów sterowania stosowanych w pojazdach samochodowych, kierunki rozwoju .
	2. Sterowanie komputerowe pojazdu.
	3. Elektroniczna jednostka sterująca – komputer pokładowy (ECU ang. Engine Control Unit) – przeznaczenie, budowa i warunki pracy.
	4. Systemy sterowania elektronicznego silnika spalinowego pojazdu – budowa i zadania
	5. Elektroniczne układy zapłonowe.
	6. Elektroniczny wtrysk paliwa, sterowanie, układy regulacji.
	7. Generatory sygnałów, sygnały komunikacji, czujniki i urządzenia wykonawcze – sterowniki .
	8. Magistrala CAN Bus cz. I, standaryzacja komunikacji danych, warstwowy model odniesienia ISO/OSI, budowa, zastosowanie, przepływ informacji

	9. Systemy sterowania elektronicznego obwodu zasilania energią elektryczną; kontrola pracy alternatora, oświetlenia oraz stanu akumulatora.
	10. System zasilania paliwem
	11. Układy sterowania ECT (sterowanej elektronicznie skrzyni biegów), EHPS (układu kierowniczego).
	12. Układy ABS, ASR. Układy kontroli jazdy ESP – stabilizacja i regulacja nadwozia.
	13. Funkcje bezpieczeństwa (SRS) i funkcje rezerwowe. Diagnostyka – układy diagnostyczne, zasada działania, defekty i kody diagnostyczne
	14. Pojazdy autonomiczne.
	15. Kolokwium zaliczające
projekt	1,2 Projektowanie – etapy realizacji.
	3, 4 Układ elektroniczny systemu.
	5 Budowa algorytmu sterowania
	6, 7. Programowanie określonych funkcji pracy
	8, 9. Symulacji pracy systemu.
	10. Zmiany funkcjonalności, rozbudowa, itp.
	11, 12. Część graficzna projektu.
	13, 14 Przykład projektu sterowanie pracą silnika spalinowego
	15. Zaliczenie projektu

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

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

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład		Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć

projekt			Wykonanie projektu
---------	--	--	--------------------

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		30			30		
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	2			2		h
4.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					h
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					ECTS
6.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					h
7.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,44					ECTS
8.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					h
9.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,88					ECTS
10.	Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta	100					h
11.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4					

* 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.