

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Technika komputerowa w pojazdach samochodowych
Nazwa modułu w języku angielskim	Computer technology in vehicles
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Elektrotechnika
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Elektronika przemysłowa i energoelektronika
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Energoelektroniki
Koordinator modułu	dr inż. Andrzej Zawadzki
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	III
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Teoria obwodów 1; Podstawy elektroniki 1 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	16			16	

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest poznanie przez studentów elementów techniki komputerowej, nowoczesnych technologii i rozwiązań konstrukcyjnych układów elektronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia student, który zaliczył przedmiot:	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	ma wiedzę z zakresu techniki komputerowej i elementów elektronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych	w	K_W04 K_W05 K_W10	T2A_W04 T2P_W07
W_02	ma szczegółową wiedzę w zakresie zagadnień budowy, rozwiązań konstrukcyjnych i zastosowania elementów techniki komputerowej w pojazdach.	w/p	K_W03 K_W06 K_W10	T2A_W04 T2A_W05
W_03	ma wiedzę na temat trendów rozwojowych i najistotniejszych osiągnięć w zakresie techniki komputerowej pojazdów samochodowych	w/p	K_W05	T2A_W05
U_01	Potrafi dokonać analizy funkcjonowania systemu komputerowego pojazdu samochodowego i jego elementów.	w/p	K_U02 K_U10	T2A_U11 T2A_U13
U_02	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników zadania projektowego wraz z omówieniem tych wyników	p	K_U03 K_U04	T2A_U03
U_03	potrafi wykorzystać poznane metody do analizy i projektowania elementów systemu komputerowego pojazdu samochodowego	p	K_U09	T2A_U09
K_01	rozumie potrzebę ciągłego samodzielnego dokształcania się	w/p	K_K01	T2A_K01
K_02	ma świadomość i prawidłowo identyfikuje cele stosowania techniki komputerowej w pojazdach samochodowych	w/p	K_K01 K_K02	T2A_K02 T2A_K04

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu.

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie: historia rozwoju elektronicznych układów sterowania stosowanych w pojazdach samochodowych, kierunki rozwoju.	W_01 W_03 K_01
2	Sterowanie komputerowe pojazdu. Elektroniczna jednostka sterująca – komputer pokładowy (ECU ang. Engine Control Unit) – przeznaczenie, budowa i warunki pracy.	W_01 K_02 U_03
3	Systemy sterowania elektronicznego silnika spalinowego pojazdu – budowa i zadania. Elektroniczne układy zapłonowe.	W_02 W_03 U_01 U_03
4	Elektroniczny wtrysk paliwa, sterowanie, układy regulacji. Generatory sygnałów, sygnały komunikacji, czujniki i urządzenia wykonawcze – sterowniki	W_02 W_03 U_01 U_03

6	Magistrala CAN Bus cz. I, standaryzacja komunikacji danych, warstwowy model odniesienia ISO/OSI, budowa, zastosowanie, przepływ informacji.	W_01 W_02 U_01 U_03
7	Systemy sterowania elektronicznego obwodu zasilania energią elektryczną; kontrola pracy alternatora, oświetlenia oraz stanu akumulatora. System zasilania paliwem.	W_02 W_03 U_01 U_03 K_02
8	Układy sterowania ECT (sterowanej elektronicznie skrzyni biegów), EHPS (układu kierowniczego). Układy ABS, ASR. Układy kontroli jazdy ESP – stabilizacja i regulacja nadwozia.	W_01 W_02 U_03
9	Funkcje bezpieczeństwa (SRS) i funkcje rezerwowe. Diagnostyka – układy diagnostyczne, zasada działania, defekty i kody diagnostyczne.	W_02 W_03 U_02 U_03 K_02
10	Zaliczenie przedmiotu	W_01 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

Zadania projektowe polegają na samodzielnym zaplanowaniu procesu polegającego na opracowaniu projektu układu elektronicznego wyposażenia systemu komputerowego pojazdu samochodowego, budowie algorytmu jego działania, programowaniu określonych funkcji pracy a następnie zaimplementowaniu w wybranym środowisku obliczeniowym polegającym na symulacji jego pracy.

Główne zagadnienia tematyczne skupiają się na optymalnym wykorzystaniu przez studentów wiedzy uzyskanej podczas wykładów oraz zdobytej samodzielnie do realizacji praktycznych zadań projektowych. Ocenie podlegają zarówno projekt układu elektronicznego jak i efektywność działania opracowanych algorytmów i symulacja pracy układu.

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	sprawdzian pisemny przeprowadzony podczas zajęć wykładowych
W_02	sprawdzian pisemny przeprowadzony podczas zajęć wykładowych
W_03	sprawdzian pisemny przeprowadzony podczas zajęć wykładowych
U_01	sposób pośredni poprzez ocenę samodzielnie wykonanego projektu na zadany temat – w ramach zajęć projektowych
U_02	sposób pośredni poprzez ocenę samodzielnie wykonanego projektu na zadany temat – w ramach zajęć projektowych
U_03	sposób pośredni poprzez ocenę samodzielnie wykonanego projektu na zadany temat – w ramach zajęć projektowych
K_01	sposób pośredni poprzez ocenę samodzielnie wykonanego projektu na zadany temat – w ramach zajęć projektowych
K_02	sposób pośredni poprzez sprawdzian pisemny przeprowadzony podczas zajęć wykładowych oraz poprzez ocenę samodzielnie wykonanego projektu na zadany temat – w ramach zajęć projektowych

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	18
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	18
6	Konsultacje projektowe	2
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	1,6
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	20
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	10
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji (projekt biznesowy)	30
18	Przygotowanie do zaliczenia końcowego	
19		

20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,4
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	50
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,0

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Konopiński M.: <i>Elektronika w technice motoryzacyjnej</i>, WKŁ, Warszawa 1987. 2. TOYOTA Motor Corporation, <i>Materiały serwisowe</i>. 3. Ocioszyński J. <i>Samochodowe urządzenia elektryczne</i>, WSiP, Warszawa 1989. 4. J. Merkisz, St. Mazurek.: <i>Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych</i>. WKŁ, Warszawa 2004.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	