

KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Elektrotechnika i elektronika samochodowa
Nazwa modułu w języku angielskim	
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Transport
Poziom kształcenia	II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Transport Samochodowy
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Energoelektroniki
Koordinator modułu	dr inż. Andrzej Zawadzki
Zatwierdził:	

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny-HES)</i>
Status modułu	obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	Podstawy elektrotechniki i elektroniki, Napędy w technice motoryzacyjnej <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30		15		

C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest przedstawienie zasad działania aktualnych rozwiązań technicznych elementów i urządzeń elektrycznego wyposażenia pojazdów samochodowych. Omówione zostaną statyczne oraz dynamiczne źródła energii ich parametry i charakterystyki eksploatacyjne. Zostaną scharakteryzowane metody i systemy wspomagające proces sterowania silnikiem samochodowym .
-------------------	--

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 budowy, rozwiązań układów napędowych w pojazdach samochodowych i dynamiki pojazdów	W/Ć	KS_W01_TS	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W06 InzA_W05 InzA_W01
W_02	ma podstawową wiedzę z zakresu elektrycznego oraz elektronicznego wyposażenia pojazdów samochodowych	W/Ć	KS_W01_TS	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W06 InzA_W05 InzA_W01
W_03	zna podstawowe metody doboru i oceny elementów składowych poszczególnych obwodów wyposażenia pojazdów	W/Ć	KS_W01_TS	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W06 InzA_W05 InzA_W01
U_01	potrafi dokonać analizy pracy poszczególnych elementów wyposażenia pojazdów	W/Ć	KS_U01_TS	T2A_U08 T2A_U15 InzA_U01 InzA_U05
U_02	potrafi ocenić i optymalnie dobrać parametry eksploatacyjne urządzeń	W/Ć	KS_U01_TS	T2A_U08 T2A_U15 InzA_U01 InzA_U05
U_03	potrafi analizować parametry obwodów i wyciągnąć wnioski	W/Ć	KS_U01_TS	T2A_U08 T2A_U15 InzA_U01 InzA_U05
K_01	Rozumie potrzeby ciągłego doksztalcania	W/Ć	K_K01	T2A_K01
K_02	Ma świadomość i poprawnie ocenia wpływ pracy pojazdów samochodowych na środowisko	W/Ć	K_K07	T2A_K02 InzA_K01
.....				

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Klasyfikacja wyposażenia elektrycznego pojazdów samochodowych. Podział i charakterystyka obwodów. Instalacje multipleksowe typu CAN.	W_01 K_01

2	Statyczne źródła energii w pojazdach samochodowych. Akumulatory kwasowe, zasadowe – charakterystyki, parametry. Tendencje rozwojowe.	W_01 K_02
3	Dynamiczne źródła energii. Prądnice, alternatory – budowa, parametry eksploatacyjne.	W_01 W_02
4	Regulatory napięcia w pojazdach samochodowych – budowa, charakterystyki.	W_01 W_02 W_03
5	Analiza współpracy statycznych i dynamicznych źródeł energii.	W_03 U_02
6	Rodzaje i budowa układów zapłonowych (układy akumulatorowe, iskrownikowe) – charakterystyki i parametry eksploatacyjne.	W_02 U_02
7	Zapłon tyrystorowy i tranzystorowy w pojazdach samochodowych, mikroprocesowe systemy zapłonowe. Rozdział wysokiego napięcia w układach zapłonowych. „Specjalne” układy zapłonowe.	W_01 W_03 U_02 U_03
8	Układy oświetleniowe w pojazdach samochodowych. Tendencje rozwojowe w budowie nowych źródeł oświetlenia pojazdów.	W_01 K_01
9	Obwód rozruchu. Budowa i charakterystyki rozruszników. Systemy wspomagające proces rozruchu. Dobór obwodu rozruchowego.	W_01 U_03
10	Układy kontrolno-sygnalizacyjne w pojazdach samochodowych.	W_01 U_03
11	Mikroprocesorowe systemy sterowania skrzynią i pracą silnika.	W_01
12	Elementy elektroniczne wspomagające proces hamowania pojazdów samochodowych.	W_02 U_03
13	Elektroniczne systemy zabezpieczeń pojazdów samochodowych. Systemy GPS/GSM.	W_01
14	Pojazdy ekologiczne w transporcie samochodowym (samochód elektryczny, hybrydowy).	W_01
15	Zaliczenie przedmiotu.	

2. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Badanie statycznych źródeł energii w pojazdach samochodowych.	W_01 K_01
2	Badanie dynamicznych źródeł energii.	W_01 K_02
3	Badanie współpracy statycznych i dynamicznych źródeł energii.	W_01 W_02
4	Badania elementów układu rozruchowego.	W_01 K_01 U_03
5	Badanie stykowych i bezstykowych układów zapłonowych.	W_01 W_02 W_03
6	Badanie elementów automatyki wspomagających proces hamowania.	W_03 U_02
7	Badania systemów zabezpieczeń pojazdów przed bezprawnym użyciem.	W_01 U_02 K_01
8	Zaliczenie przedmiotu.	

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, W_02, W_03, U_01, U_02, U_03	Kolokwium
K_01, K_02	Obserwacja postawy studenta podczas zajęć dydaktycznych, dyskusja podczas ćwiczeń

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	15
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	47
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,9
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	5
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji (projekt biznesowy)	
18	Przygotowanie do zaliczenia końcowego	3
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	28 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,22
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	32
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,3

D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Bosch, R. GMBH., <i>Mikroelektronika w pojazdach samochodowych</i>. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2002.2. Herner A., <i>Elektronika w samochodzie</i>. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2001.3. Herner A., Riehl H.-J.: <i>Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych</i>. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2007.4. Konopiński M., <i>Elektronika w technice motoryzacyjnej</i> Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 1987.5. Mazur J.W., Żagan W.: <i>Samochodowa technika świetlna</i>. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.6. Popławski E. <i>Samochody z napędem elektrycznym</i>. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 1994.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	