



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-N2-MiBM-SiC-110
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika i elektronika samochodowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electrical engineering and automotive electronics
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	MECHANIKA I BUDOWA MASZYN
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia niestacjonarne
Zakres	samochody i ciągniki
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Pojazdów Samochodowych i Transportu
Koordynator przedmiotu	dr inż. Andrzej Zawadzki
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 1
Wymagania wstępne	Podstawy elektrotechniki i elektroniki
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	18		9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	ma wiedzę z zakresu budowy, rozwiązań układów elektrycznych w pojazdach samochodowych	MiBM2_W04 MiBM2_W05 MiBM2_W11
	W02	ma podstawową wiedzę z zakresu elektrycznego oraz elektronicznego wyposażenia pojazdów samochodowych	MiBM2_W04 MiBM2_W05 MiBM2_W11
	W03	zna podstawowe metody doboru i oceny elementów składowych poszczególnych obwodów wyposażenia pojazdów	MiBM2_W13 MiBM2_W15
Umiejętności	U01	potrafi dokonać analizy pracy poszczególnych elementów wyposażenia pojazdów	MiBM2_U10 MiBM2_U05
	U02	potrafi ocenić i optymalnie dobrać parametry eksploatacyjne urządzeń	MiBM2_U14 MiBM2_U11 MiBM2_U10
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzeby ciągłego dokształcania	MiBM2_K01
	K02	Ma świadomość i poprawnie ocenia wpływ pracy pojazdów samochodowych na środowisko	MiBM2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Klasyfikacja wyposażenia elektrycznego pojazdów samochodowych. Podział i charakterystyka obwodów. Instalacje multipleksowe typu CAN.
	2. Statyczne źródła energii w pojazdach samochodowych. Akumulatory kwasowe, zasadowe – charakterystyki, parametry. Tendencje rozwojowe
	3. Dynamiczne źródła energii. Prądnice, alternatory – budowa, parametry eksploatacyjne.
	4. Regulatory napięcia w pojazdach samochodowych – budowa, charakterystyki.
	5. Analiza współpracy statycznych i dynamicznych źródeł energii.
	6. Rodzaje i budowa układów zapłonowych (układy akumulatorowe, iskrownikowe) – charakterystyki i parametry eksploatacyjne.
	7. Zapłon tyrystorowy i tranzystorowy w pojazdach samochodowych, mikroprocesowe systemy zapłonowe. Rozdział wysokiego napięcia w układach zapłonowych. „Specjalne” układy zapłonowe.
	8. Układy oświetleniowe w pojazdach samochodowych. Tendencje rozwojowe w budowie nowych źródeł oświetlenia pojazdów.
	9. Obwód rozruchu. Budowa i charakterystyki rozruszników. Systemy wspomagające proces rozruchu. Dobór obwodu rozruchowego.
	10. Układy kontrolno-sygnalizacyjne w pojazdach samochodowych.
	11. Mikroprocesorowe systemy sterowania skrzynią i pracą silnika.
	12. Elementy elektroniczne wspomagające proces hamowania pojazdów samochodowych.
	13. Elektroniczne systemy zabezpieczeń pojazdów samochodowych. Systemy GPS/GSM.
	14. Pojazdy ekologiczne w transporcie samochodowym (samochód elektryczny, hybrydowy).
	15. Zaliczenie przedmiotu.
laboratorium	1. Badanie statycznych źródeł energii w pojazdach samochodowych.
	2. Badanie dynamicznych źródeł energii.
	3. Badanie współpracy statycznych i dynamicznych źródeł energii.

	4. Badania elementów układu rozruchowego.
	5. Badanie stykowych i bezstykowych układów zapłonowych.
	6. Badanie elementów automatyki pojazdu.
	7. Badania systemów zabezpieczeń pojazdów przed bezprawnym użyciem.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01					X	
U02					X	
K01			X		X	
K02			X		X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaopiniowanie sprawozdań, zaliczenie sprawozdań z każdego ćwiczenia laboratoryjnego. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych

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	18		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	19					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	17					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,7					ECTS

9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2	ECTS

LITERATURA

1. 1. Bosch, R. GMBH., Mikroelektronika w pojazdach samochodowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2002.
2. 2. Herner A., Elektronika w samochodzie. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2001.
3. 3. Herner A., Riehl H.-J.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 2007.
4. 4. Konopiński M., Elektronika w technice motoryzacyjnej Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 1987.
5. 5. Mazur J.W., Żagan W.: Samochodowa technika świetlna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.
6. 6. Popławski E. Samochody z napędem elektrycznym. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. Warszawa 1994.