

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
[Mechanika i Budowa Maszyn]
 Studia II stopnia

Przedmiot:	<i>Elektronika pojazdów</i>
Rodzaj przedmiotu:	<i>obowiązkowy</i>
Kod przedmiotu:	<i>MBM 2 S 6 2 20-0_1</i>
Rok:	<i>I</i>
Semestr:	<i>II</i>
Forma studiów:	<i>Studia stacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	
Laboratorium	30
Projekt	
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	<i>Zaliczenie</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cel przedmiotu	
C1	Poznanie konstrukcji i podstawowych zadań elektronicznych urządzeń w pojazdach samochodowych
C2	Zapoznanie się z budową i funkcjami elementów i układów elektronicznych w pojazdach samochodowych
C3	Poznanie metodyki sterowania elektronicznego w pojazdach samochodowych
C4	Poznanie metod przetwarzania i pomiaru wielkości nieelektrycznych w pojazdach samochodowych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Student zna podstawy elektrotechniki i elektroniki
2	Student zna podstawowe zagadnienia elektrotechniki samochodowej

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna konstrukcję, funkcje i zasadę działania układów elektronicznych w pojazdach samochodowych
EK 2	Zna budowę, funkcje i zasadę działania układów sterowanych przez urządzenia elektroniczne w pojazdach samochodowych
EK 3	Zna budowę i zasadę działania elektrycznych elementów wykonawczych stosowanych w pojazdach samochodowych
EK 4	Zna budowę i zasadę działania czujników stosowanych w pojazdach samochodowych
	W zakresie umiejętności:
EK 5	Potrafi rozpoznać, nazwać i scharakteryzować podstawowe czujniki, elektryczne elementy wykonawcze oraz urządzenia sterujące w pojazdach samochodowych

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Podstawy sterowania elektronicznego w pojazdach samochodowych
W2	Przetwarzanie i pomiar wielkości nieelektrycznych
W3	Czujniki stosowane w pojazdach samochodowych
W4	Elektryczne elementy wykonawcze w pojazdach samochodowych
W5	Elektroniczne urządzenia sterujące stosowane w pojazdach samochodowych – budowa, funkcje, zasada działania, diagnostyka
W6	Przegląd układów sterowanych elektronicznie w pojazdach samochodowych
W7	Układ zasilania elektrycznego – budowa, funkcje i sterowanie
W8	Układ zasilania paliwem i powietrzem – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie
W9	Układ rozruchu – budowa, funkcje i sterowanie
W10	Układ zapłonowy – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie
W11	Układ oświetlenia – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie
W12	Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie
W13	Tendencje rozwojowe w układach sterowania elektronicznego stosowanych w pojazdach samochodowych
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Badanie czujników stosowanych w pojazdach samochodowych
L2	Badanie elektrycznych elementów wykonawczych stosowanych w pojazdach samochodowych
L3	Badanie elektronicznych urządzeń sterujących stosowanych w pojazdach samochodowych
L4	Badanie podstawowych układów sterowanych elektronicznie w pojazdach samochodowych
L5	Badanie elektronicznych układów sterujących wtryskiem benzyny. Układy: K-Jetronic, D-Jetronic, L-Jetronic, Motronic, Mono-Jetronic, Mono-Motronic, Mitsubishi ECI, Renix, Digifant, GM Multec
L6	Badanie elektronicznych układów EDC i Common Rail
L7	Badanie wybranych układów bezpieczeństwa w pojazdach samochodowych
L8	Badanie wybranych układów komfortu jazdy sterowanych elektronicznie w pojazdach samochodowych
L9	Diagnozowanie elektronicznych układów w pojazdach samochodowych

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z prezentacją multimedialną
2	Łączenie obwodów elektrycznych na podstawie schematu i bez schematu
3	Wykonywanie pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych różnymi przyrządami
4	Oględziny elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w układach sterujących i sterowanych elektronicznie pod kątem poznania budowy i funkcji oraz uszkodzeń i stopnia zużycia eksploatacyjnego
5	Dyskusja przed wykonaniem ćwiczenia laboratoryjnego (omówienie programu badań, wyjaśnienie zjawisk fizycznych i ustalenie strategii wykonania ćwiczenia)

6	Dyskusja po wykonaniu ćwiczenia laboratoryjnego (analiza przeprowadzonych doświadczeń, popełnionych błędów oraz propozycje zmian w metodyce wykonania badań)
----------	--

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	65
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	30
Konsultacje	5
Praca własna studenta, w tym:	35
Przygotowanie się do kolokwium wykładowego	10
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	3
Przygotowanie się do laboratorium	10
Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	4
Wykonanie pracy praktycznej	3
Zapoznanie się z literaturą	5
Łączny czas pracy studenta	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa	
1	Dziubiński M.: Elektroniczne układy pojazdów samochodowych, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 2004
2	Tylicki H., Żółtowski B.: Urządzenia elektryczne pojazdów samochodowych, Wydawnictwo Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej im. Stanisława Staszica, Piła 2011
3	Dziubiński M.: Badania elektronicznych urządzeń pojazdów samochodowych, Wydawnictwo Naukowe Gabriel Borowski, Lublin 2004
4	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych
Literatura uzupełniająca	
1	Sterowanie silników o zapłonie iskrowym : zasada działania, podzespoły (tł. z jęz. niem. Wituszyński K., Łęgiewicz J.), seria Informatory Techniczne Bosch, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2008
2	Czujniki w pojazdach samochodowych (tł. z jęz. niem. Brzeżański M., Juda Z.), seria Informatory Techniczne Bosch, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009
3	Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy : elektrotechnika i elektronika samochodowa (tł. z jęz. niem. Polkowski S.), seria Informatory Techniczne Bosch, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2006

Macierz efektów kształcenia					
Efekt	Odniesienie	Cele	Treści	Metody	Metody

kształcenia	danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	przedmiotu	programowe	dydaktyczne	oceny
EK 1	MBM2A_W02 (++)	[C1, C3]	[W1, W5, W13 L3]	[1, 4, 5, 6]	[O1, O4]
EK 2	MBM2A_W06 (++)	[C2]	[W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, L4, L5, L6]	[1, 2, 4, 5, 6]	[O1, O3, O4]
EK 3	MBM2A_W07 (++)	[C2]	[W4, W13, L2]	[1, 2, 3, 4]	[O1, O3, O4]
EK 4	MBM2A_W09 (+)	[C4]	[W2, W3, L1]	[1, 2, 4, 5, 6]	[O1, O3, O4]
EK 5	MBM2A_U01 (+)	[C1, C2]	[W3, W4, W5, L1, L2, L3, L7, L8, L9]	[1, 3, 4]	[O1, O2, O3, O4, O5]

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Pisemne kolokwium wykładowe</i>	60%
O2	<i>Wykonanie prezentacji multimedialnej</i>	100%
O3	<i>Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych</i>	100%
O4	<i>Odpowiedź z wybranych zagadnień w ramach ćwiczeń laboratoryjnych</i>	50%
O5	<i>Wykonanie pracy praktycznej</i>	100%

Autor programu:	dr inż. Mieczysław Dziubiński
Adres e-mail:	m.dziubinski@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych