

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Transport
Studia II stopnia

Przedmiot:	Elektroniczne urządzenia sterujące w środkach transportu
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy/kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 2 S 0 1 13-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	45
Wykład	30
Ćwiczenia	---
Laboratorium	15
Projekt	---
Liczba punktów ECTS:	3
Sposób zaliczenia:	Zaliczenie
Język wykładowy:	Język polski

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

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

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

Forma zajęć – wykłady	
Treści programowe	
W1	Podstawy sterowania elektronicznego w środkach transportu
W2	Przetwarzanie i pomiar wielkości nieelektrycznych
W3	Czujniki stosowane w środkach transportu
W4	Elektryczne elementy wykonawcze w środkach transportu
W5	Elektroniczne urządzenia sterujące stosowane w środkach transportu – budowa, funkcje, zasada działania, diagnostyka
W6	Przegląd układów sterowanych elektronicznie w środkach transportu
W7	Układ zasilania elektrycznego – budowa, funkcje i sterowanie
W8	Układy napełniania powietrzem i wtrysku paliwa– 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 środkach transportu
Forma zajęć – laboratoria	
Treści programowe	
L1	Badanie czujników stosowanych w środkach transportu
L2	Badanie elektrycznych elementów wykonawczych stosowanych w środkach transportu
L3	Badanie elektronicznych urządzeń sterujących stosowanych w środkach transportu
L4	Badanie podstawowych układów sterowanych elektronicznie w środkach transportu
L5	Badanie wybranych układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy sterowanych elektronicznie w środkach transportu

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:	51
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	15
Konsultacje	6
Praca własna studenta, w tym:	24
Przygotowanie się do kolokwium wykładowego	6
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	3
Przygotowanie się do laboratorium	4
Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	4
Wykonanie pracy praktycznej	3
Zapoznanie się z literaturą	4
Łączny czas pracy studenta	75
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

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	
5	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
6	Czujniki w pojazdach samochodowych (tł. z jęz. niem. Brzeżański M., Juda Z.), seria Informatory Techniczne Bosch, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009
7	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 kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
EK 1	TR2A_W04 (++)	[C1, C3]	[W1, W5, W13 L3]	[1, 4, 5, 6]	[O1, O4]
EK 2	TR2A_W04 (++)	[C2]	[W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, L4, L5]	[1, 2, 4, 5, 6]	[O1, O2, O3, O4, O5]
EK 3	TR2A_W04 (+)	[C2]	[W4, W13, L2]	[1, 2, 3, 4]	[O1, O3, O4]
EK 4	TR2A_W04 (+)	[C4]	[W2, W3, L1]	[1, 2, 4, 5, 6]	[O1, O3, O4]
EK 5	TR2A_U11 (+)	[C1, C2]	[W3, W4, W5, L1, L2, L3]	[1, 3, 4]	[O1, O2, 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. Marek Adamiec
Adres e-mail:	m.adamiec@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Katedra Pojazdów Samochodowych