Karta (sylabus) ~~modułu~~/przedmiotu
Transport
Studia II stopnia

Przedmiot:	**Elektroniczne urządzenia sterujące w środkach transportu**
Rodzaj przedmiotu:	Obowiązkowy/kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 2 N 0 1 13-0_1
Rok:	I
Semestr:	1
Forma studiów:	Studia niestacjonarne
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	27
Wykład	18
Ćwiczenia	---
Laboratorium	9
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:	29
Udział w wykładach	18
Udział w laboratoriach	9
Konsultacje	2
Praca własna studenta, w tym:	46
Przygotowanie się do kolokwium wykładowego	8
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	5
Przygotowanie się do laboratorium	8
Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	8
Wykonanie pracy praktycznej	8
Zapoznanie się z literaturą	9
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	*Pisemne kolokwium wykładowe*	*60%*
O2	*Wykonanie prezentacji multimedialnej*	*100%*
O3	*Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych*	*100%*
O4	*Odpowiedź z wybranych zagadnień w ramach ćwiczeń laboratoryjnych*	*50%*
O5	*Wykonanie pracy praktycznej*	*100%*

Autor programu:	**dr inż. Marek Adamiec**
Adres e-mail:	**m.adamiec@pollub.pl**
Jednostka organizacyjna:	**Katedra Pojazdów Samochodowych**