

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

<b>Przedmiot:</b>	<b>Elektroniczne urządzenia sterujące w środkach transportu</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obowiązkowy/kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	TR 2 N 0 1 13-0_1
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	1
<b>Forma studiów:</b>	Studia niestacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	27
Wykład	18
Ćwiczenia	---
Laboratorium	9
Projekt	---
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	3
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

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

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

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

<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
Treści programowe	
<b>W1</b>	Podstawy sterowania elektronicznego w środkach transportu
<b>W2</b>	Przetwarzanie i pomiar wielkości nieelektrycznych
<b>W3</b>	Czujniki stosowane w środkach transportu
<b>W4</b>	Elektryczne elementy wykonawcze w środkach transportu
<b>W5</b>	Elektroniczne urządzenia sterujące stosowane w środkach transportu – budowa, funkcje, zasada działania, diagnostyka
<b>W6</b>	Przegląd układów sterowanych elektronicznie w środkach transportu
<b>W7</b>	Układ zasilania elektrycznego – budowa, funkcje i sterowanie
<b>W8</b>	Układy napełniania powietrzem i wtrysku paliwa– rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie
<b>W9</b>	Układ rozruchu – budowa, funkcje i sterowanie
<b>W10</b>	Układ zapłonowy – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie
<b>W11</b>	Układ oświetlenia – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie
<b>W12</b>	Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy – rodzaje, budowa, funkcje i sterowanie
<b>W13</b>	Tendencje rozwojowe w układach sterowania elektronicznego stosowanych w środkach transportu
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
Treści programowe	
<b>L1</b>	Badanie czujników stosowanych w środkach transportu
<b>L2</b>	Badanie elektrycznych elementów wykonawczych stosowanych w środkach transportu
<b>L3</b>	Badanie elektronicznych urządzeń sterujących stosowanych w środkach transportu
<b>L4</b>	Badanie podstawowych układów sterowanych elektronicznie w środkach transportu
<b>L5</b>	Badanie wybranych układów bezpieczeństwa i komfortu jazdy sterowanych elektronicznie w środkach transportu

<b>Metody dydaktyczne</b>	
<b>1</b>	Wykład z prezentacją multimedialną
<b>2</b>	Łączenie obwodów elektrycznych na podstawie schematu i bez schematu
<b>3</b>	Wykonywanie pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych różnymi przyrządami
<b>4</b>	Oględziny elementów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w układach sterujących i sterowanych elektronicznie pod kątem poznania budowy i funkcji oraz uszkodzeń i stopnia zużycia eksploatacyjnego
<b>5</b>	Dyskusja przed wykonaniem ćwiczenia laboratoryjnego (omówienie programu badań, wyjaśnienie zjawisk fizycznych i ustalenie strategii wykonania ćwiczenia)
<b>6</b>	Dyskusja po wykonaniu ćwiczenia laboratoryjnego (analiza przeprowadzonych doświadczeń, popełnionych błędów oraz propozycje zmian w metodyce wykonania badań)

<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<b>Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:</b>	29
Udział w wykładach	18
Udział w laboratoriach	9
Konsultacje	2
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	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
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	75
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	3
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	1

<b>Literatura podstawowa</b>	
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
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
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

<b>Macierz efektów kształcenia</b>					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody dydaktyczne	Metody oceny
<b>EK 1</b>	TR2A_W04 (++)	[C1, C3]	[W1, W5, W13 L3]	[1, 4, 5, 6]	[O1, O4]
<b>EK 2</b>	TR2A_W04 (++)	[C2]	[W6, W7, W8, W9, W10, W11, W12, L4, L5]	[1, 2, 4, 5, 6]	[O1, O2, O3, O4, O5]
<b>EK 3</b>	TR2A_W04 (+)	[C2]	[W4, W13, L2]	[1, 2, 3, 4]	[O1, O3, O4]
<b>EK 4</b>	TR2A_W04 (+)	[C4]	[W2, W3, L1]	[1, 2, 4, 5, 6]	[O1, O3, O4]
<b>EK 5</b>	TR2A_U11 (+)	[C1, C2]	[W3, W4, W5, L1, L2, L3]	[1, 3, 4]	[O1, O2, O4, O5]

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

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