

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

Przedmiot:	Elektrotechnika i elektronika środków transportu
Rodzaj przedmiotu:	Obieralny/kierunkowy
Kod przedmiotu:	TR 1 S 0 6 52-8_1
Rok:	III
Semestr:	6
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 podstawowych układów elektrycznych w środkach transportu
C2	Zapoznanie się z budową i działaniem źródeł energii w środkach transportu
C3	Poznanie metod przetwarzania energii elektrycznej w inne formy energii
C4	Zapoznanie się z budową i zasadą działania elementów, urządzeń i maszyn elektrycznych stosowanych w środkach transportu
C5	Poznanie metod i przyrządów stosowanych w pomiarach wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
C6	Poznanie tendencji rozwojowych w elektrotechnice pojazdowej

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Student zna podstawowe prawa elektrotechniki oraz budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń elektrycznych
2	Student posiada umiejętność łączenia układów elektrycznych i przeprowadzania podstawowych pomiarów wielkości elektrycznych

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Zna definicje, symbole i jednostki podstawowych wielkości elektrycznych oraz związki matematyczne między nimi
EK 2	Zna sposoby uzyskiwania energii elektrycznej i jej przetwarzania w energie użyteczne w środkach transportu
EK 3	Rozróżnia zjawiska występujące przy przepływie prądu stałego i zmiennego w układach sterowania pojazdów
EK 4	Zna nazwy, budowę i funkcje elementów, z których zbudowane są powszechnie stosowane urządzenia i maszyny elektryczne środków transportu
EK 5	Posiada podstawową wiedzę na temat przetwarzania nieelektrycznych wielkości fizycznych w sygnały elektryczne
	W zakresie umiejętności:
EK 6	Na podstawie obserwacji doświadczenia lub schematu elektrycznego potrafi opisać słownie i matematycznie podstawowe obwody elektryczne środków transportu
EK 7	Rozróżnia rodzaje elementów elektrycznych według różnych kryteriów i umie rozpoznać symbole podstawowych elementów elektrycznych i elektronicznych na schematach
EK 8	Potrafi wykonać pomiar podstawowych wielkości elektrycznych za pomocą mierników w instalacjach elektrycznych środków transportu
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK 9	Potrafi ocenić różne metody przetwarzania energii w technice według kryterium oddziaływania na środowisko naturalne
EK 10	Ma świadomość niebezpieczeństw związanych z użytkowaniem środków transportu, potrafi przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas ich eksploatacji
EK 11	Ma świadomość znaczenia oszczędności zużycia paliwa i energii elektrycznej oraz zwiększania sprawności urządzeń stosowanych w środkach transportu

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Rys historyczny. Wiadomości wstępne i ogólne. Literatura.
W2	Podstawowe układy elektryczne w pojazdach samochodowych
W3	Budowa i zasada działania akumulatorów
W4	Budowa i zasada działania alternatorów
W5	Budowa i zasada działania regulatorów napięcia
W6	Budowa i zasada działania rozruszników
W7	Budowa i zasada działania układów zapłonowych
W8	Układ oświetlenia
W9	Aparatura kontrolno pomiarowa
W10	Wyposażenie dodatkowe
W11	Osprzęt instalacyjny
W12	Schematy elektryczne
W13	Diagnostyka układów elektrycznych
Forma zajęć – laboratoria	
	Treści programowe
L1	Badanie akumulatora
L2	Badanie alternatora
L3	Badanie regulatora
L4	Badanie rozrusznika
L5	Badanie układów zapłonowych
L6	Badanie układu wtryskowego
L7	Badanie układu oświetlenia
L8	Badanie aparatury kontrolno pomiarowej
L9	Badanie wyposażenia dodatkowego
L10	Badanie instalacji elektrycznej
L11	Badanie osprzętu elektrycznego
L12	Diagnozowanie układów elektrycznych

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 oraz urządzeń i maszyn elektrycznych 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	Srednia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	47
Udział w wykładach	30
Udział w laboratoriach	15
Konsultacje	2
Praca własna studenta, w tym:	28
Przygotowanie się do kolokwium wykładowego	5
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	3
Przygotowanie się do laboratorium	5
Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	5
Wykonanie pracy praktycznej	4
Zapoznanie się z literaturą	6
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 ., Ocioszyński J., Walusiak S., Elektrotechnika i Elektronika Samochodowa Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 1999
2	Herner A ., Riechl H. J. Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009
3	Bosch, Materiały szkoleniowe Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009
Literatura uzupełniająca	
1	Dziubiński M ., Laboratorium elektrotechniki i elektroniki samochodowej, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 1996
2	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych

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	TR1A_W03 (++)	[C1]	[W2, L1, L2, L3]	[1, 5]	[O1, O4]
EK 2	TR1A_W03 (++)	[C3, C4]	[W9, W10, W11, W12, W13, L5, L6, L7, L8]	[1, 5, 6]	[O1, O3, O4]
EK 3	TR1A_W06 (+)	[C5]	[W5, W6, W9, W10, L1, L2, L3, L5, L6]	[1, 5, 6]	[O1, O3, O4]
EK 4	TR1A_W14 (++)	[C6]	[W9, W10, W11, W12, L5, L6, L7]	[1, 4]	[O1, O2, O3, O4, O5]
EK 5	TR1A_W14 (++)	[C7]	[L10, L11, L12]	[1, 4]	[O1, O2, O3, O4, O5]
EK 6	TR1A_U01 (++)	[C8]	[W8, L4, L10]	[1, 3, 4, 5, 6]	[O1, O2, O3, O4, O5]
EK 7	TR1A_U01 (++)	[C2]	[W3, W4, W5, W6, L1, L2, L3, L5, L6]	[1, 3, 5, 6]	[O1, O3, O4]
EK 8	TR1A_U12 (++)	[C6, C7]	[W5, W6, L1, L2, L3, L11, L12]	[1, 2, 4]	[O1, O4]
EK 9	TR1A_K02 (+++)	[C8]	[W8, L1, L2, L3]	[1, 3]	[O1]
EK 10	TR1A_K03 (+++)	[C3, C4]	[W1, W12]	[1]	[O2]
EK 11	TR1A_K05 (+++)	[C5]	[L9]	[1, 3, 5, 6]	[O5]

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

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