

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

<b>Przedmiot:</b>	<b>Elektrotechnika i elektronika środków transportu</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Obieralny/kierunkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	TR 1 N 0 6 50-8_1
<b>Rok:</b>	III
<b>Semestr:</b>	6
<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

**Cel przedmiotu**

<b>C1</b>	Poznanie podstawowych układów elektrycznych w środkach transportu
<b>C2</b>	Zapoznanie się z budową i działaniem źródeł energii w środkach transportu
<b>C3</b>	Poznanie metod przetwarzania energii elektrycznej w inne formy energii
<b>C4</b>	Zapoznanie się z budową i zasadą działania elementów, urządzeń i maszyn elektrycznych stosowanych w środkach transportu
<b>C5</b>	Poznanie metod i przyrządów stosowanych w pomiarach wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
<b>C6</b>	Poznanie tendencji rozwojowych w elektrotechnice pojazdowej

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji**

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

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

<b>Treści programowe przedmiotu</b>	
<b>Forma zajęć – wykłady</b>	
	Treści programowe
<b>W1</b>	Rys historyczny. Wiadomości wstępne i ogólne. Literatura.
<b>W2</b>	Podstawowe układy elektryczne w pojazdach samochodowych
<b>W3</b>	Budowa i zasada działania akumulatorów
<b>W4</b>	Budowa i zasada działania alternatorów
<b>W5</b>	Budowa i zasada działania regulatorów napięcia
<b>W6</b>	Budowa i zasada działania rozruszników
<b>W7</b>	Budowa i zasada działania układów zapłonowych
<b>W8</b>	Układ oświetlenia
<b>W9</b>	Aparatura kontrolno pomiarowa
<b>W10</b>	Wyposażenie dodatkowe
<b>W11</b>	Osprzęt instalacyjny
<b>W12</b>	Schematy elektryczne
<b>W13</b>	Diagnostyka układów elektrycznych
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Badanie akumulatora
<b>L2</b>	Badanie alternatora

<b>L3</b>	Badanie regulatora
<b>L4</b>	Badanie rozrusznika
<b>L5</b>	Badanie układów zapłonowych
<b>L6</b>	Badanie układu wtryskowego
<b>L7</b>	Badanie układu oświetlenia
<b>L8</b>	Badanie aparatury kontrolno pomiarowej
<b>L9</b>	Badanie wyposażenia dodatkowego
<b>L10</b>	Badanie instalacji elektrycznej
<b>L11</b>	Badanie osprzętu elektrycznego
<b>L12</b>	Diagnozowanie układów elektrycznych

<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 oraz urządzeń i maszyn elektrycznych 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	7
Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	10
Wykonanie pracy praktycznej	8
Zapoznanie się z literaturą	8
<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 ., 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
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Dziubiński M ., Laboratorium elektrotechniki i elektroniki samochodowej, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 1996
2	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych

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

	(+++)				
<b>EK 11</b>	TR1A_K05 (+++)	[C5]	[L9]	[1, 3, 5, 6]	[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. Mieczysław Dziubiński</b>
<b>Adres e-mail:</b>	<b>m.dziubinski@pollub.pl</b>
<b>Jednostka organizacyjna:</b>	<b>Katedra Pojazdów Samochodowych</b>