

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

<b>Przedmiot:</b>	<b>Podstawy elektrotechniki i elektroniki</b>
<b>Rodzaj przedmiotu:</b>	Podstawowy/obowiązkowy
<b>Kod przedmiotu:</b>	TR 1 S 0 2 36-0_1
<b>Rok:</b>	I
<b>Semestr:</b>	2
<b>Forma studiów:</b>	Studia stacjonarne
<b>Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:</b>	60
Wykład	30
Ćwiczenia	---
Laboratorium	30
Projekt	---
<b>Liczba punktów ECTS:</b>	4
<b>Sposób zaliczenia:</b>	Zaliczenie
<b>Język wykładowy:</b>	Język polski

<b>Cel przedmiotu</b>	
<b>C1</b>	Poznanie podstawowych wielkości fizycznych stosowanych w elektrotechnice i elektronice
<b>C2</b>	Poznanie podstawowych praw elektrotechniki
<b>C3</b>	Poznanie metod przetwarzania różnych form energii w energię elektryczną
<b>C4</b>	Poznanie metod przetwarzania energii elektrycznej w inne formy energii
<b>C5</b>	Poznanie zjawisk towarzyszących przepływowi prądu elektrycznego
<b>C6</b>	Zapoznanie się z budową i zasadą działania elementów, urządzeń i maszyn elektrycznych
<b>C7</b>	Zapoznanie się z budową i zasadą działania elementów i układów elektronicznych
<b>C8</b>	Poznanie metod i przyrządów stosowanych w pomiarach wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
<b>C9</b>	Poznanie tendencji rozwojowych w elektrotechnice i elektronice

<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji</b>	
<b>1</b>	Student zna podstawowe zagadnienia z następujących działów fizyki: a) elektryczność i magnetyzm b) mechanika c) optyka
<b>2</b>	Student zna podstawy rachunku liczb zespolonych oraz różniczkowego i całkowego

<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 oraz stosowane w tym celu technologie
<b>EK 3</b>	Rozróżnia zjawiska występujące przy przepływie prądu stałego i zmiennego
<b>EK 4</b>	Zna nazwy, budowę i funkcje elementów, z których zbudowane są powszechnie stosowane urządzenia i maszyny elektryczne
<b>EK 5</b>	Zna nazwy, budowę i właściwości elementów stosowanych w analogowych i cyfrowych układach elektronicznych
<b>EK 6</b>	Posiada podstawową wiedzę na temat przetwarzania nieelektrycznych wielkości fizycznych w sygnały elektryczne
	W zakresie umiejętności:
<b>EK 7</b>	Na podstawie obserwacji doświadczenia lub schematu elektrycznego potrafi opisać słownie i matematycznie podstawowe prawa elektrotechniki
<b>EK 8</b>	Potrafi zaprojektować elektryczny układ napędowy dobierając właściwie elementy i układ sterowania
<b>EK 9</b>	Potrafi wykonać pomiar podstawowych wielkości elektrycznych za pomocą mierników elektromechanicznych i elektronicznych
	W zakresie kompetencji społecznych:
<b>EK 10</b>	Potrafi ocenić różne metody przetwarzania energii w technice według kryterium oddziaływania na środowisko naturalne
<b>EK 11</b>	Ma świadomość niebezpieczeństw związanych z użytkowaniem energii elektrycznej, potrafi przestrzegać zasad bezpiecznego użytkowania urządzeń elektrycznych i ostrzegać innych
<b>EK 12</b>	Ma świadomość znaczenia oszczędności energii elektrycznej, zwiększania sprawności urządzeń oraz przetwarzania energii odnawialnej w elektryczną

<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 wielkości elektryczne, definicje i zależności matematyczne
<b>W3</b>	Teoria pola elektrycznego
<b>W4</b>	Teoria pola magnetycznego
<b>W5</b>	Obwody elektryczne prądu stałego
<b>W6</b>	Obwody elektryczne prądu zmiennego (układy jednofazowe i trójfazowe)
<b>W7</b>	Metody obliczania obwodów elektrycznych
<b>W8</b>	Metrologia elektryczna
<b>W9</b>	Maszyny elektryczne prądu stałego
<b>W10</b>	Maszyny elektryczne prądu zmiennego
<b>W11</b>	Elektryczne źródła światła
<b>W12</b>	Elektroenergetyka
<b>W13</b>	Elektrochemia
<b>W14</b>	Teoria półprzewodników
<b>W15</b>	Charakterystyka półprzewodnikowych elementów elektronicznych
<b>W16</b>	Podstawowe układy elektroniczne analogowe
<b>W17</b>	Podstawowe układy elektroniczne cyfrowe

<b>W18</b>	Wybrane urządzenia elektryczne i elektroniczne stosowane w gospodarstwie domowym i przemyśle
<b>W19</b>	Zabezpieczenia elektryczne i ochrona przeciwporażeniowa
<b>W20</b>	Tendencje rozwojowe i niekonwencjonalne sposoby przetwarzania energii
<b>Forma zajęć – laboratoria</b>	
	Treści programowe
<b>L1</b>	Pomiary w obwodach prądu stałego
<b>L2</b>	Pomiary w obwodach prądu zmiennego (układy jednofazowe)
<b>L3</b>	Pomiary w obwodach prądu zmiennego (układy trójfazowe)
<b>L4</b>	Pomiary wielkości nieelektrycznych
<b>L5</b>	Badanie maszyn i urządzeń prądu stałego
<b>L6</b>	Badanie maszyn i urządzeń prądu zmiennego
<b>L7</b>	Badanie elektrycznych źródeł światła
<b>L8</b>	Badanie przetworników energii chemicznej i odnawialnej w energię elektryczną
<b>L9</b>	Badanie zabezpieczeń elektrycznych i elementów ochrony przeciwporażeniowej
<b>L10</b>	Badanie elementów elektronicznych
<b>L11</b>	Badanie analogowych układów elektronicznych
<b>L12</b>	Badanie cyfrowych układów elektronicznych

<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 metodyki 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>	20
Udział w wykładach	9
Udział w laboratoriach	9
Konsultacje	2
<b>Praca własna studenta, w tym:</b>	80
Przygotowanie się do kolokwium wykładowego	15
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	8
Przygotowanie się do laboratorium	15

Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych	15
Wykonanie pracy praktycznej	15
Zapoznanie się z literaturą	12
<b>Łączny czas pracy studenta</b>	<b>100</b>
<b>Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:</b>	<b>4</b>
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

<b>Literatura podstawowa</b>	
1	Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, praca zbiorowa pod red. Pawła Hempowicza, seria Podręczniki Akademickie, Mechanika, WNT Warszawa 2007
2	Opydo W.: Elektrotechnika i elektronika dla studentów wydziałów nieelektrycznych, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2005
3	Laboratorium z elektrotechniki, opracowanie zbiorowe pod red. Wiktora Pietrzyka, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2003
4	Laboratorium z elektroniki, opracowanie zbiorowe pod red. Wiktora Pietrzyka, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2002
5	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych
<b>Literatura uzupełniająca</b>	
1	Matulewicz W.: Elektrotechnika dla mechaników, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010
2	Gnat K.: Podstawy elektrotechniki dla studentów Wydziału Mechanicznego, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Morskiej, Szczecin 2003
3	Bojarska M., Kwiczala J., Pasecki E.: Laboratorium elektroniki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010

<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_W06 (++)	[C1]	[W2, L1, L2, L3]	[1, 5]	[O1, O4]
<b>EK 2</b>	TR1A_W06 (+++)	[C3, C4]	[W9, W10, W11, W12, W13, W18, W20, 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, O5]
<b>EK 4</b>	TR1A_W06	[C6]	[W9, W10,	[1, 4]	[O1, O3,

	(+++) TR1A_W13 (+++)		W11, W12, W18, L5, L6, L7]		O4]
EK 5	TR1A_W06 (++) TR1A_W13 (+++)	[C7]	[W15, W16, W17, L10, L11, L12]	[1, 4]	[O1, O3, O4, O5]
EK 6	TR1A_W06 (++) TR1A_W13 (+) TR1A_W14 (+)	[C8]	[W8, W15, L4, L10]	[1, 3, 4, 5, 6]	[O3]
EK 7	TR1A_U17 (+++)	[C2]	[W3, W4, W5, W6, L1, L2, L3, L5, L6]	[1, 3, 5, 6]	[O2, O4, O5]
EK 8	TR1A_U01 (++)	[C4, C6, C7]	[W9, W10, W16, W17, L5, L6, L11, L12]	[1, 2, 3, 4]	[O5]
EK 9	TR1A_U07 (+++)	[C8]	[W8, L1, L2, L3]	[1, 3]	[O5]
EK 10	TR1A_K02 (+++)	[C3, C4]	[W1, W12]	[1]	[O1, O2, O5]
EK 11	TR1A_K03 (++)	[C5]	[W19, L9]	[1, 3, 5, 6]	[O1, O2, O5]
EK 12	TR1A_K05 (++)	[C9]	[W20, L8]	[1]	[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%

<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>