

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

I. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

<i>Jednostka prowadząca kierunek studiów</i>	Instytut Nauk Technicznych
<i>Nazwa kierunku studiów</i>	Inżynieria transportu i logistyki
<i>Forma prowadzenia studiów</i>	stacjonarne
<i>Profil studiów</i>	praktyczny
<i>Poziom kształcenia</i>	studia I stopnia
<i>Nazwa zajęć</i>	Elektrotechnika i elektronika środków transportu
<i>Kod zajęć</i>	K 07
<i>Poziom/kategoria zajęć</i>	zajęcia: kształcenia kierunkowego
<i>Status zajęć</i>	obowiązkowy
<i>Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć</i>	semestr 3
<i>Język wykładowy</i>	polski
<i>Liczba punktów ECTS</i>	5
<i>Koordynator zajęć</i>	dr inż. Stanisław Szablowski
<i>Odpowiedzialny za realizację zajęć</i>	dr inż. Stanisław Szablowski, st.szablowski@gmail.com

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
30	-	-	30	-	-	-

3. Cele zajęć

C1. Zapoznanie się z podstawowymi prawami obowiązującymi w elektrotechnice i elektronice, metodami pomiarowymi oraz podstawowymi elementami obwodów elektrycznych i elektronicznych.

C 2. Zdobycie umiejętności rozwiązywanie i badań obwodów elektrycznych oraz wykonania opracowań z realizacji zadania inżynierskiego.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji.

Wiedza z zakresu matematyki i fizyki – semestr I.

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Zna prawa elektrotechniki, metody rozwiązywania obwodów prądu stałego i zmiennego.	P6S_WG – K_W10
W_02	Zna budowę i charakterystyki podstawowych elementów półprzewodnikowych, a także układów elektrotechniki i elektroniki pojazdów samochodowych.	P6S_WG – K_W10
U_01	Potrafi rozwiązywać obwody RLC prądu stałego i zmiennego i posługiwać się przyrządami pomiarowymi, w tym oscyloskopem oraz interpretować wyniki pomiarów.	P6S_UW – K_U15
U_02	Potrafi opracować dokumentację dotyczącą wykonania zadania inżynierskiego z elektrotechniki.	P6S_UK – K_U32
K_01	Jest świadomy z czego wynikają zasady pracy w zespole.	P6U_KK – K_K03

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
W 1	Wprowadzenie do przedmiotu. Obwód elektryczny i jego elementy.	2
W 2	Parametry obwodu elektrycznego. Elementy RLC.	2
W 3	Struktury obwodów elektrycznych. Podstawowe prawa obwodów DC.	2
W 4	Rozwiązywanie obwodów elektrycznych DC. Przykłady zadań obliczeniowych.	2
W 5	Obwody elektryczne AC. Parametry przebiegów zmiennych.	2
W 6	Prawa i właściwości obwodów prądu przemiennego z elementami R, L, C.	2
W 7	Obwód szeregowy RLC. Prawo Ohma. Rodzaje oporności i mocy.	2
W 8	Wprowadzenie do elektroniki. Diody półprzewodnikowe.	2
W 9	Tranzystory bipolarne. Tranzystor jako łącznik i wzmacniacz.	2
W 10	Układy zasilające AC-DC. Podstawowe układy prostowników.	2
W 11	Wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Prądnice elektryczne pojazdów samochodowych.	2
W 12	Układ zapłonowy. Układ rozruchu.	2
W 13	Instalacja elektryczna pojazdów samochodowych.	2
W 14	Urządzenia kontrolno-pomiarowe. Czujniki pomiarowe.	2
W 15	Systemy komputerowe pojazdów samochodowych.	2
	Razem	30

Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godz.
L 1	Wprowadzenie oraz organizacja ćwiczeń i bhp w laboratorium.	2
L 2	Badanie układów szeregowych, równoległych i mieszanych rezystorów	2
L 3	Pomiary mocy w obwodach prądu zmiennego	2
L 4	Sprawdzanie prawa Ohma dla opornika liniowego i nieliniowego	2
L 5	Sprawdzenie I i II prawa Kirchhoffa	2
L 6	Badanie obwodu szeregowego RLC – program Multisim	2
L 7	Zaliczenie I serii ćwiczeń	2
L 8	Badanie generatora elektronicznego – program Multisim	2
L 9	Badanie transformatora jednofazowego	2
L 10	Badanie prostowników jednofazowych	2
L 11	Badanie silników komutatorowych	2
L 12	Badanie diod półprzewodnikowych	2
L 13	Zaliczenie II serii ćwiczeń.	2
L 14	Uzupełnianie zaległych ćwiczeń	2
L 15	Zaliczenie laboratorium	2
Razem		30

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01		X					
W_02		X					
U_01						X	
U_02						X	
K_01							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć
N 1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N 2	Laboratorium

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Egzamin
F2	Ćwiczenia laboratoryjne (nr 1-15)

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu (F1)
P2	Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie (średniej zwykłej F2)
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia się	na ocenę 3	na ocenę 3,5	na ocenę 4	na ocenę 4,5	na ocenę 5
W_01	Zna podstawowe prawa i własności obwodów elektrycznych.	Jak na ocenę 3, ale również zna sposoby rozwiązywania obwodów elektrycznych DC.	Jak na ocenę 3,5, ale również zna obwody prądu przemiennego oraz sposoby rozwiązywania tych obwodów	Jak na ocenę 4, ale również zna podstawy metrologii elektrycznej.	Jak na ocenę 4,5, ale zna elementy komputerowej analizy obwodów elektrycznych
W_02	Zna budowę i parametry podstawowych elementów półprzewodnikowych i układów elektronicznych	Jak na ocenę 3, ale również potrafi porównywać ich zastosowania.	Jak na ocenę 3,5, ale również zna metody badań elementów i układów elektronicznych	Jak na ocenę 4, ale również zna współczesne znaczenie i tendencje rozwojowe elektroniki samochodowej	Jak na ocenę 4,5, ale również zna elementy komputerowej analizy układów elektronicznych.
U_01	Potrafi rozwiązać proste obwody DC. Potrafi wykonać badania obwodów DC i AC oraz podstawowych elementów elektronicznych,	Jak na ocenę 3, ale również potrafi rozwiązać rozgałęzione obwody DC oraz interpretować wyniki badań elementów elektronicznych.	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi rozwiązać proste obwody AC, dobrze wykonać obliczenia oraz dokonać analizy wyników w sposób poprawny.	Jak na ocenę 4, ale również potrafi rozwiązać rozgałęzione obwody AC, na podstawie przeprowadzonych badań poprawnie formułować wnioski i spostrzeżenia,	Jak na ocenę 4,5, ale również potrafi rozwiązać złożone obwody DC i AC, bardzo dobrze interpretować wyniki pomiarów,
U_02	Poprawnie wykonane sprawozdanie bez rażących błędów.	Jak na ocenę 3, ale również potrafi poprawnie wykonać sprawozdanie.	Jak na ocenę 3,5, ale również potrafi, dobrze wykonać sprawozdanie.	Jak na ocenę 4, ale również potrafi bardzo dobrze wykonać sprawozdanie.	Jak na ocenę 4, ale również potrafi wzorowo wykonać sprawozdanie z wnioskami
K_01	Rozumie potrzebę pracy w zespole na poziomie podstawowym	Rozumie potrzebę pracy w zespole na poziomie dostatecznym	Rozumie potrzebę pracy w zespole na poziomie dobrym	Rozumie potrzebę pracy w zespole na poziomie wyróżniającym	Rozumie potrzebę pracy w zespole na poziomie bardzo dobrym

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Literatura podstawowa:

1. Adamiec M., Podstawy elektrotechniki i elektroniki, wyd. PL, Lublin 2018
2. Hempowicz P., Kielsznia R., Piłatowicz A., Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, WNT, Warszawa 2015.
3. Herner A., Riehl H., Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych, WKŁ Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca:

1. Gołębiowski J.: Układy elektroniczne w pojazdach samochodowych, red. S. Wiak, Mechatronika t. 2, Wyd. PŁ, Łódź 2010.
2. Krakowiak I.: Elektrotechnika i elektronika, Wyd. PW, Warszawa 2012.

11. Macierz realizacji zajęć

<i>Symbol efektu uczenia się</i>	<i>Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu</i>	<i>Cele zajęć</i>	<i>Treści programowe</i>	<i>Narzędzia dydaktyczne</i>	<i>Sposoby oceny</i>
W_01	P6S_WG – K_W10	C 1	W 1-15	N 1	F 1
W_02	P6S_WG – K_W10	C 1	W 1-15	N 1	F 1
U_01	P6S_UW – K_U15	C 2	L 1-15	N 2	F 2
U_02	P6S_UK – K_U32	C 2	L 1-15	N 2	F 2
K_01	P6U_KK – K_K03	C 1, C 2	W 1-15, L 1-15	N 1, N 2	Obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
<i>Udział w wykładach</i>	30
<i>Udział w ćwiczeniach</i>	-
<i>Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach</i>	30
<i>Udział w praktyce zawodowej</i>	-
<i>Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie</i>	5
<i>Udział w konsultacjach</i>	5
Suma godzin kontaktowych	70
<i>Samodzielne studiowanie treści wykładów</i>	5
<i>Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne</i>	45
<i>Przygotowanie do konsultacji</i>	5
<i>Przygotowanie do egzaminu i kolokwiów</i>	5
Suma godzin pracy własnej studenta	60
Sumaryczne obciążenie studenta	130
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia</i>	5
<i>Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne</i>	75
<i>Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne</i>	3

13. Zatwierdzenie karty zajęć do realizacji.

14. Odpowiedzialny za zajęcia:

Dyrektor Instytutu:

Przemysław, dnia