Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria transportu bliskiego

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika i elektronika
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Electrical Engineering and Electronics
Kod przedmiotu	WM TRANS oIN B24 18/19
Kategoria przedmiotu	Fizyka
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	3

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
3	9	9	9	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zrozumienie zasady działania elementów i układów elektrycznych i elektronicznych stosowanych w transporcie.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Fizyka, Matematyka.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Ma wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim związanym z transportem.

EK2 Wiedza Zna teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i środków transportu w wybranej przez siebie specjalności.

EK3 Umiejętności Potrafi opracować prezentację z wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego w zakresie swojej specjalności, ale też zagadnień kierunkowych transportu.

EK4 Umiejętności Potrafi samodzielnie znaleźć literaturę przedmiotu i z niej skorzystać. Potrafi przyswoić wiedzę z zakresu podanego przez prowadzącego w ramach samokształcenia.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Obwody elektryczne prądu stałego. Prądy zmienne, pojęcia podstawowe.Elementy idealne w obwodach prądu zmiennego. Pojęcie impedancji i admitancji.	2
W2	Moc w obwodach prądu zmiennego. Obwody elektryczne zawierające elementy R, L, C. Kompensacja mocy biernej	1
W3	Obwody magnetyczne, transformator jednofazowy. Układy trójfazowe. Pomiar mocy w obwodach trójfazowych.	1
W4	Układy prostownikowe. Komutatorowe maszyny elektryczne prądu stałego. Maszyny elektryczne prądu przemiennego: synchroniczne i asynchroniczne.	1
W5	Struktura napędu elektrycznego. Budowa, właściwości, charakterystyki i parametry podstawowych elementów elektronicznych.	1
W6	Wzmacniacz tranzystorowy w układzie OE, OC, OB. Sprzężenie zwrotne. Wzmacniacz operacyjny: zasada działania, podstawowe układy pracy. Stabilizatory napięcia i prądu. Generatory przebiegów sinusoidalnych i niesinusoidalnych. Energoelektroniczne układy napędowe.	1
W7	Podstawowe funktory logiczne. Cyfrowe bloki funkcjonalne. Technika mikroprocesorowa: architektura mikrokomputera jednoukładowego.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej w układach 1- i 3-fazowych. Układy prostownikowe 1- i 3-fazowe.	2
L2	Badania silnika i prądnicy prądu stałego z komutatorem elektromechanicznym.	2
L3	Pomiar charakterystyk diod i tranzystorów.	2
L4	Podstawowe układy pracy wzmacniacza operacyjnego.	2
L5	Mikrokontroler rodziny AVR - sterowanie silnikiem prądu stałego i silnikiem krokowym.	1

Ćwiczenia		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego.	2
C2	Użycie metody liczb zespolonych do rozwiązywania obwodów prądu zmiennego. Tworzenie wykresów wskazowych.	2
C3	Obliczenia elektronicznego układu stabilizatora parametrycznego i kompensacyjnego. Obliczenia układu polaryzacji tranzystora bipolarnego we wzmacniaczu tranzystorowym.	2
C4	Tranzystorowe źródło prądu i napięcia dobór wartości elementów obwodu.	2
C5	Przykłady rozwiązań ujemnych i dodatnich sprzężeń zwrotnych we wzmacniaczach	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Zadania tablicowe

N2 Wykłady

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	27
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Pozytywne oceny formujące

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Test

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Student nie ma wiedzy elementarnej

Na ocenę 3.0	Student ma minimalną wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim
Na ocenę 3.5	Student ma zadowalającą wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim związanym z transportem.
Na ocenę 4.0	Student potrafi opisać wybrane zagadnenia z zakresu z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim związanym z transportem.
Na ocenę 4.5	Student potafi wykorzystać wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki pod opieką prowadzącego zajęcia.
Na ocenę 5.0	Student potafi wykorzystać wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki samodzielnie.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Student nie zna teorii leżącej u podstaw działania urządzeń, maszyn i środków transportu.
Na ocenę 3.0	Student zna w stopniu minimalnym teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i środków transportu w wybranej przez siebie specjalności.
Na ocenę 3.5	Student zna w stopniu wystarczającym teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i środków transportu w wybranej przez siebie specjalności.
Na ocenę 4.0	Student zna teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i środków transportu w wybranej przez siebie specjalności i potrafi ją wykorzystac pod opieką prowadzącego zajęcia.
Na ocenę 4.5	Student zna teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i środków transportu w wybranej przez siebie specjalności i potrafi ją wykorzystac samodzielnie.
Na ocenę 5.0	Student zna teorię leżącą u podstaw działania urządzeń, maszyn i środków transportu w wybranej przez siebie specjalności i potrafi tę znajomosść uaktualniac i rozszerzać.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymentu inżynierskiego.
Na ocenę 3.0	Student potrafi pod opieką prowadzącego zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty inżynierskie.
Na ocenę 3.5	Student potrafi pod opieką prowadzacego zaplanować i przeprowadzić pomiary i symulacje komputerowe służący wyznaczeniu parametrów systemu.
Na ocenę 4.0	Student potrafi samodzielnie zaplanować i przeprowadzić eksperymenty inżynierskie, w tym pomiary i symulacje komputerowe służący wyznaczeniu parametrów systemu.
Na ocenę 4.5	Student potrafi pod opieką prowadzącego interpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.

Na ocenę 5.0	Student potrafi samodzielnie interpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski na podstawie rezultatów badań własnych i obcych.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Student nie potrafi ocenić przydatności rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego.
Na ocenę 3.0	Student potrafi pod opieka prowadzącego ocenić przydatność rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego w dziedzinie transportu do prostych problemów rzeczywistych.
Na ocenę 3.5	Student potrafi pod opieka prowadzącego ocenić przydatność rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego w dziedzinie transportu zarówno w odniesieniu do prostych problemów teoretycznych jak i rzeczywistych.
Na ocenę 4.0	Student potrafi samodzielnie ocenić przydatność rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego w dziedzinie transportu w odniesieniu do prostych problemów teoretycznych.
Na ocenę 4.5	Student potrafi samodzielnie ocenić przydatność rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego w dziedzinie transportu zarówno w odniesieniu do prostych problemów teoretycznych jak i rzeczywistych.
Na ocenę 5.0	Student potrafi samodzielnie ocenić przydatność rutynowych metod możliwych do zastosowania dla rozwiązania postawionego problemu inżynierskiego w dziedzinie transportu, zarówno w odniesieniu do prostych jak i rozbudowanych problemów teoretycznych i rzeczywistych.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K1_W05	Cel 1	W1 W2 L1 L2 L3 L4 C4 C5	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W14	Cel 1	W3 W4 W5 L4 L5 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K1_UP04	Cel 1	W6 W7 L4 L5 C1 C2	N2 N3	F1 P1
EK4	K1_UB07	Cel 1	W6 W7	N2 N3 N4	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Cholewicki T. — *Elektrotechnika teoretyczna*, Warszawa, 1982, WNT

[2] Praca zbiorowa — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków.*, Warszawa, 2000, WNT

[3] Polowczyk M., Jurewicz A. — *Elektronika dla mechaników.*, Gdańsk, 2003, Wyd. PG

Literatura uzupełniająca

[1] Wawrzyński W. — *Podstawy współczesnej elektroniki.*, Warszawa, 2003, Oficyna Wyd. PW.

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Marek, Stanisław Kowalski (kontakt: `marek.kowalski@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Marek, Stanisław Kowalski (kontakt: `mskow@mech.pk.edu.pl`)

2 dr inż. Andrzej, Pakuła (kontakt: `pakula@mech.pk.edu.pl`)

3 dr hab. Marcin Noga (kontakt: `noga@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .