

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria spajania materiałów, Materiały konstrukcyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektrotechnika i elektronika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electrical engineering and electronics
KOD PRZEDMIOTU	P215
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5 6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	0	0
6	15	0	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 zrozumienie zasady działania elementów i układów elektrycznych i elektronicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 zaliczone przedmioty: Matematyka sem. 1 i 2, Fizyka sem. 2.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Ma elementarną wiedzę o zjawiskach elektrycznych w technice z uwzględnieniem doboru materiałów do urządzeń elektrotechnicznych.

EK2 Wiedza Ma elementarną wiedzę o zjawiskach elektrycznych w technice z uwzględnieniem doboru materiałów do urządzeń elektronicznych.

EK3 Umiejętności potrafi pozyskiwać informacje z literatury, komputerowych baz danych i innych źródeł; w zakresie doboru i zastosowania technicznego materiałów inżynierskich

EK4 Umiejętności potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pomiar podstawowych parametrów elektrycznych: R, L, C różnymi metodami.	3
L2	Badanie transformatora 1-fazowego.	3
L3	Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej w układach 1- i 3-fazowych oraz kompensacja mocy biernej.	3
L4	Układy prostownikowe 1- i 3-fazowe.	3
L5	Badania silnika i prądnicy prądu stałego z komutatorem elektromechanicznym.	3
L6	Pomiar charakterystyk krzemowych elementów elektronicznych: diod, tranzystorów i tyrystora.	3
L7	Parametry i zastosowanie wzmacniacza operacyjnego w układach liniowych i nieliniowych.	3
L8	Symulacja układów analogowych i cyfrowych w środowisku LabVIEW.	3
L9	Badanie podstawowych układów energoelektronicznych.	3
L10	Sterownik mikroprocesorowy: architektura mikrokomputera jednoukładowego rodziny AVR, odczyt i programowanie stanu portów, pomiar sygnałów analogowych za pomocą mikrokontrolera, sterowanie silnikiem krokowym i silnikiem prądu stałego.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Obwody elektryczne prądu stałego. Pole elektryczne i magnetyczne. Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego	3
W2	Prądy zmienne, pojęcia podstawowe, metoda symboliczna, wykresy wskazowe. Pomiar mocy i energii w obwodach jednofazowych. Obwody elektryczne zawierające elementy R, L, C. Rezonans elektryczny napięć i prądów.	3
W3	Własności magnetyczne ciał. Obwody z elementami sprzężonymi magnetycznie. Transformator.	2
W4	Układy trójfazowe - trójprzewodowe i czteroprzewodowe. Pomiary mocy w układach trójfazowych. Kompensacja mocy biernej.	2
W5	Układy prostownikowe: prostowniki jednofazowe i trójfazowe.	2
W6	Komutatorowe maszyny elektryczne prądu stałego. Maszyny synchroniczne. Silniki asynchroniczne: klatkowe i pierścieniowe. Silniki krokowe. Metody regulacji prędkości obrotowej silników prądu stałego i przemiennego.	4
W7	Zastosowanie materiałów w elektronice (półprzewodniki samoistne i domieszkowane).	2
W8	Zasada działania i charakterystyki elementów półprzewodnikowych: diod oraz tranzystorów i tyrystorów. Wzmacniacz tranzystorowy w układzie OE, OC, OB oraz wzmacniacz różnicowy. Sprzężenie zwrotne: rodzaje, przykłady zastosowań. Sprzężenie zwrotne: rodzaje, przykłady zastosowań ujemnego i dodatniego sprzężenia zwrotnego w układach elektronicznych.	4
W9	Wzmacniacz operacyjny: zasada działania, charakterystyki, podstawowe układy pracy, przykłady rozwiązań wzmacniaczy. Stabilizatory napięcia i prądu. Generatory przebiegów sinusoidalnych: warunki generacji drgań, odmiany generatorów RC, generatory LC przykłady, generatory kwarcowe. Generatory przebiegów niesinusoidalnych: przykłady realizacji generatorów fali prostokątnej i przebiegu trójkątnego, generator funkcyjny.	3
W10	Zastosowanie zaworów elektrycznych w energoelektronice.	2
W11	Podstawowe układy cyfrowe: bramki, realizacja funkcji logicznych, podstawowe prawa algebry Boola, przerzutniki. Cyfrowe bloki funkcjonalne, przetworniki A/C i C/A. Architektura mikrokomputera jednoukładowego CPU, pamięć ROM, RAM, porty wejścia-wyjścia. Zastosowanie sterowników mikroprocesorowych do sterowania maszyn elektrycznych prądu stałego i przemiennego. Struktura energoelektronicznego układu napędowego.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 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	60
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Odpowiedź ustna

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F4 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-

NA OCENĘ 3.0	Ma elementarną wiedzę o zjawiskach elektrycznych w technice z uwzględnieniem doboru materiałów do urządzeń elektrotechnicznych
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Ma elementarną wiedzę o zjawiskach elektrycznych w technice z uwzględnieniem doboru materiałów do urządzeń elektronicznych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, komputerowych baz danych i innych źródeł
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować opinie w zakresie doboru i zastosowania technicznego materiałów inżynierskich
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

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_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_W06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_UO01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11	N1 N3	F2 F4 P1
EK4	K1_UO01	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11	N1 N2 N3	F2 F4 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] Bolkowski S — *Teoria obwodów elektrycznych*, Warszawa, 1995, WNT

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Polowczyk M., Jurewicz A — *Elektronika dla mechaników*, Gdańsk, 2003, Wyd. PG
- [2] Wawrzyński W — *Podstawy współczesnej elektroniki*, Warszawa, 2003, Wyd. PW
- [3] Floyd T — *Digital fundamentals*, -, 2000, Prentice Hall International inc

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Andrzej, Lech Pakuła (kontakt: pakula@mech.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Marek, Stanisław Kowalski (kontakt: mskow@mech.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Tomasz Nabagło (kontakt: tnabaglo@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Zdzisław Juda (kontakt: zjuda@usk.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....