

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Obwody elektryczne prądu stałego. Pole elektryczne i magnetyczne. Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego	3
<b>W2</b>	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
<b>W3</b>	Własności magnetyczne ciał. Obwody z elementami sprzężonymi magnetycznie. Transformator.	2
<b>W4</b>	Układy trójfazowe - trójprzewodowe i czteroprzewodowe. Pomiary mocy w układach trójfazowych. Kompensacja mocy biernej.	2
<b>W5</b>	Układy prostownikowe: prostowniki jednofazowe i trójfazowe.	2
<b>W6</b>	Komutatorowe maszyny elektryczne prądu stałego. Maszyny synchroniczne. Silniki asynchroniczne: klatkowe i pierścieniowe. Silniki krokowe. Metody regulacji prędkości obrotowej silników prądu stałego i przemiennego.	4
<b>W7</b>	Zastosowanie materiałów w elektronice (półprzewodniki samoistne i domieszkowane).	2
<b>W8</b>	asada 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

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W9</b>	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
<b>W10</b>	Zastosowanie zaworów elektrycznych w energoelektronice.	2
<b>W11</b>	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

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Pomiar podstawowych parametrów elektrycznych: R, L, C różnymi metodami.	3
<b>L2</b>	Badanie transformatora 1-fazowego.	3
<b>L3</b>	Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej w układach 1- i 3-fazowych oraz kompensacja mocy biernej.	3
<b>L4</b>	Układy prostownikowe 1- i 3-fazowe.	3
<b>L5</b>	Badania silnika i prądnicy prądu stałego z komutatorem elektromechanicznym.	3
<b>L6</b>	Pomiar charakterystyk krzemowych elementów elektronicznych: diod, tranzystorów i tyrystora.	3
<b>L7</b>	Parametry i zastosowanie wzmacniacza operacyjnego w układach liniowych i nieliniowych.	3
<b>L8</b>	Symulacja układów analogowych i cyfrowych w środowisku LabVIEW.	3
<b>L9</b>	Badanie podstawowych układów energoelektronicznych.	3
<b>L10</b>	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

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
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 SZCZEGÓLOWYCH 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)

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