

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatykacja systemów wytwarzania, Mechatronika, Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń, Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektrotechnika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electrical Engineering
KOD PRZEDMIOTU	A211
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	9	9	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zrozumienie zasady działania elementów i układów elektrycznych stosowanych w automatyce i robotyce.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Fizyka, Matematyka

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna podstawowe prawa elektrotechniki. Zna modele matematyczne podstawowych maszyn elektrycznych.

**EK2 Wiedza** Zna systemy pomiarowe stosowane w elektrotechnice.

**EK3 Umiejętności** Potrafi rozwiązywać obwody elektryczne prądu stałego i przemiennego.

**EK4 Umiejętności** Potrafi opracować i zaprezentować wyniki badań prostych układów elektrycznych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Obwody elektryczne prądu stałego - źródła energii elektrycznej: idealne i rzeczywiste źródło napięcia oraz źródło prądu, łączenie elementów aktywnych i pasywnych.	2
<b>W2</b>	Wartość średnia i skuteczna prądu. Pole elektryczne i magnetyczne. Indukcyjność i pojemność elektryczna.	1
<b>W3</b>	Rozwiązywanie liniowych obwodów rozgałęzionych prądu stałego, metody: praw Kirchhoffa, prądów oczkowych, potencjałów węzłowych.	1
<b>W4</b>	Prądy zmienne, pojęcia podstawowe, metoda symboliczna, wykresy wskazowe. Elementy idealne w obwodach prądu zmiennego. Prawa Ohma i Kirchhoffa w postaci symbolicznej. Obwody elektryczne zawierające elementy R, L, C.	1
<b>W5</b>	Obwody z elementami sprzężonymi magnetycznie. Transformator. Układy trójfazowe. Pomiar mocy w układach trójfazowych. Kompensacja mocy biernej.	1
<b>W6</b>	Układy prostownikowe: prostowniki jednofazowe i trójfazowe.	1
<b>W7</b>	Komutatorowe maszyny elektryczne prądu stałego: silnik obcowzbudny, bocznikowy, szeregowy oraz silnik z magnesami trwałymi i prądnica prądu stałego.	1
<b>W8</b>	Maszyny prądu przemiennego. Zabezpieczenia w instalacjach zasilających.	1

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Metodyka obliczania obwodów prądu stałego. Metoda praw Kirchhoffa. Metoda prądów oczkowych i potencjałów węzłowych. Zasada superpozycji. Bilans mocy.	2
<b>C2</b>	Użycie metody liczb zespolonych do rozwiązywania obwodów prądu zmiennego. Tworzenie wykresów wskazowych.	2
<b>C3</b>	Rezonans i kompensacja mocy biernej w obwodach jednofazowych.	2
<b>C4</b>	Obliczanie indukcyjności dławika na podstawie wyników pomiarów metodą techniczną.	2
<b>C5</b>	Dobór zabezpieczeń w obwodach prądu stałego i zmiennego.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Pomiar podstawowych parametrów elektrycznych: R, L, C różnymi metodami.	2
<b>L2</b>	Badanie transformatora 1-fazowego: stan jałowy, stan obciążenia i stan zwarcia.	2
<b>L3</b>	Pomiar mocy czynnej, biernej i pozornej w układach 1- i 3-fazowych oraz kompensacja mocy biernej.	2
<b>L4</b>	Układy prostownikowe 1- i 3-fazowe.	1
<b>L5</b>	Badania silnika i prądnicy prądu stałego.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Zadania tablicowe

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Wykłady

**N4** 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	27
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	50
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Test

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie ma niezbędnej wiedzy z zakresu elektrotechniki.
NA OCENĘ 3.0	Student ma wrywkową wiedzę z elektrotechniki w zakresie minimalnym.
NA OCENĘ 3.5	Student ma nieuporządkowaną wiedzę z elektrotechniki w zakresie wystarczającym.

NA OCENĘ 4.0	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki oraz napędów elektrycznych.
NA OCENĘ 4.5	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki oraz napędów elektrycznych i potrafi ją praktycznie wykorzystać pod opieką prowadzącego zajęcia.
NA OCENĘ 5.0	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki oraz napędów elektrycznych i potrafi ją praktycznie wykorzystać samodzielnie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie zna systemy pomiarowych.
NA OCENĘ 3.0	Student zna systemy pomiarowe oraz sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów w zakresie minimalnym.
NA OCENĘ 3.5	Student zna systemy pomiarowe oraz sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów w zakresie wystarczającym.
NA OCENĘ 4.0	Student zna systemy pomiarowe, sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów oraz metody ich statystycznego opracowania w zakresie elementarnym.
NA OCENĘ 4.5	Student zna systemy pomiarowe, sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów oraz metody ich statystycznego opracowania i potrafi je zastosować pod opieką prowadzącego.
NA OCENĘ 5.0	Student zna systemy pomiarowe, sposoby oceny poprawności przeprowadzanych pomiarów oraz metody ich statystycznego opracowania i potrafi je zastosować samodzielnie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi wykorzystać posiadanej wiedzy aby modernizować istniejące rozwiązania techniczne.
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w stopniu minimalnym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w stopniu elementarnym pod opieką prowadzącego zajęcia.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w stopniu elementarnym samodzielnie.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę aby modernizować istniejące rozwiązania techniczne poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań związanych z automatyką i robotyką pod opieką prowadzącego zajęcia.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę aby modernizować istniejące rozwiązania techniczne poprzez wprowadzenie nowoczesnych rozwiązań związanych z automatyką i robotyką samodzielnie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie potrafi opracować prezentację wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego.

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opracować prezentację wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego w stopniu minimalnym.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi opracować prezentację wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego w stopniu wystarczającym pod opieką prowadzącego zajęcia.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi opracować prezentację wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego w stopniu wystarczającym samodzielnie.
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi opracować prezentację wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego w zakresie swojej specjalności, ale też zagadnień kierunkowych automatyki i robotyki pod opieką prowadzącego zajęcia.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi opracować prezentację wyników badań własnych i rozwiązywania problemu inżynierskiego w zakresie swojej specjalności, ale też zagadnień kierunkowych automatyki i robotyki samodzielnie.

## 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_W14	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K1_W07	Cel 1	W6 W7 W8 L5	N2 N3	F2 F3 P1
EK3	K1_UB02	Cel 1	W6 W7 W8 L4	N2 N3	F2 F3 P1
EK4	K1_UO04	Cel 1	W6 W7 W8 L3 L4	N2 N3 N4	F2 F3 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 ] Cichowska Z. Pasko M. — *Zadania z elektrotechniki teoretycznej*, Warszawa, 1985, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Józef Struski (kontakt: rust@mech.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Józef Struski (kontakt: rust@mech.pk.edu.pl)

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

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

4 dr inż. Tomasz Nabagło (kontakt: tnabaglo@mech.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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