

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka odnawialna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy elektrotechniki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to electrotechnics
KOD PRZEDMIOTU	WM ENERG oIN B25 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Fizyka
LICZBA PUNKTÓW ECTS	9.00
SEMESTRY	2 3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	18	18	0	0	0	0
3	9	0	9	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Uzyskanie wiedzy z zakresu podstaw elektrotechniki

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

- 1 Wiadomości z fizyki: z zakresu elektryczności, pól elektrycznych i magnetycznych, matematyka - rachunek macierzowy, liczby zespolone, funkcje zespolone, równania różniczkowe.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i prawami elektryczności i magnetyzmu, zrozumienie zjawisk elektromagnetyzmu.

**EK2 Wiedza** Wiedza z zakresu: podstawowych pojęć obwodów elektrycznych, analizy obwodów sinusoidalnych w stanie ustalonym przy wykorzystaniu metody symbolicznej.

**EK3 Wiedza** Wiedza z zakresu: metod analizy złożonych obwodów elektrycznych, analizy obwodów sprzężonych magnetycznie, stanów nieustalonych w obwodach elektrycznych, analizy obwodów trójfazowych.

**EK4 Umiejętności** Umiejętności: obliczania obwodów prądu stałego i przemiennego, analizy obwodów 3 fazowych, identyfikacji parametrów obwodu RLC, pomiaru mocy w obwodach 1 fazowych i 3 fazowych.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Pole elektryczne, dielektryki i kondensatory. Elektromagnetyzm, materiały magnetyczne.	4
<b>W2</b>	Podstawowe pojęcia obwodów elektrycznych, analiza obwodów prądu przemiennego, metoda symboliczna.	4
<b>W3</b>	Rodzaje mocy w obwodach prądu przemiennego. Metody analizy złożonych obwodów liniowych prądu przemiennego typu RLC.	4
<b>W4</b>	Zjawisko rezonansu, filtry elektryczne. Szereg Fouriera.	3
<b>W5</b>	Obwody elektryczne sprzężone magnetycznie, transformator jednofazowy.	3
<b>W6</b>	Stany nieustalone w obwodach elektrycznych	3
<b>W7</b>	Układy trójfazowe, układy połączeń, moc w obwodach 3 - fazowych.	4
<b>W8</b>	Zastosowanie układów 3 fazowych. Kompensacja mocy biernej.	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Obliczanie: wielkości charakteryzujących pole elektryczne, pojemności zastępczej, wielkości charakterystycznych pola magnetycznego.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C2</b>	Analiza obwodów jednofazowych prądu przemiennego, obliczanie obwodów typu RLC metodą symboliczną, wykresy wskazowe.	3
<b>C3</b>	Obliczanie złożonych liniowych obwodów elektrycznych typu RLC przy wykorzystaniu różnego typu metod obliczeniowych.	3
<b>C4</b>	Dalszy ciąg obliczania złożonych liniowych obwodów elektrycznych typu RLC przy wykorzystaniu różnego typu metod obliczeniowych.	3
<b>C5</b>	Obliczanie układów rezonansowych, dobór filtrów elektrycznych, analiza Fouriera.	3
<b>C6</b>	Obliczanie obwodów sprzężonych magnetycznie.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Działania organizacyjne, szkolenie BHP, wprowadzenie do tematyki ćwiczeń	1
<b>L2</b>	Ćwiczenie 1: Pomiary w obwodach prądu stałego	2
<b>L3</b>	Ćwiczenie 2 : Pomiary w obwodach prądu przemiennego 1 - fazowego.	2
<b>L4</b>	Ćwiczenie 3: Pomiary mocy w obwodach 3- fazowych prądu przemiennego.	2
<b>L5</b>	Cwiczenie4: Badanie 1 - fazowego indukcyjnego licznika energii elektrycznej.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Prezentacje multimedialne

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Wykłady

**N4** Zadania tablicowe

## 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	54
Konsultacje przedmiotowe	0
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	130
Opracowanie wyników	24
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	24
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>240</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	9.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 pozytywne zaliczenie wszystkich rodzajów zajęć

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości podstawowych praw pola elektrycznego i magnetycznego oraz ich wielkości charakterystycznych.
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych praw pola elektrycznego i magnetycznego oraz ich wielkości charakterystycznych.

NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowych praw pola elektrycznego i magnetycznego oraz ich wielkości charakterystycznych. Znajomość podstawowych wzorów na te wielkości.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość podstawowych praw pola elektrycznego i magnetycznego oraz ich wielkości charakterystycznych. Znajomość podstawowych wzorów na te wielkości oraz obliczania tch wielkości.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość podstawowych praw pola elektrycznego i magnetycznego oraz ich wielkości charakterystycznych. Znajomość podstawowych wzorów na te wielkości oraz biegła znajomość obliczania tych parametrów.
NA OCENĘ 5.0	Biegła znajomość praw i wzorów dotyczących pola elektrycznego i magnetycznego, biegła umiejętność obliczania wielkości charakterystycznych wymienionych pól
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy z zakresu podstawowych pojęć obwodów elektrycznych oraz analizy obwodów sinusoidalnych w stanie ustalonym.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza z zakresu pojęć obwodów elektrycznych oraz analizy obwodów sinusoidalnych w stanie ustalonym.
NA OCENĘ 3.5	Wiedza z zakresu podstawowych pojęć obwodów elektrycznych, analizy obwodów sinusoidalnych w stanie ustalonym, znajomość metody symbolicznej.
NA OCENĘ 4.0	Dobra znajomość podstawowych pojęć obwodów elektrycznych, analizy obwodów sinusoidalnych w stanie ustalonym, znajomość metody symbolicznej.
NA OCENĘ 4.5	Ponad dobra znajomość podstawowych pojęć obwodów elektrycznych, analizy obwodów sinusoidalnych w stanie ustalonym, znajomość metody symbolicznej.
NA OCENĘ 5.0	Biegła znajomość z zakresu podstawowych pojęć obwodów elektrycznych i analizy obwodów sinusoidalnych w stanie ustalonym, biegła znajomość metody symbolicznej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy z zakresu metod analizy złożonych obwodów elektrycznych, analizy obwodów sprzężonych magnetycznie, analizy obwodów trójfazowych.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza z zakresu metod analizy złożonych obwodów elektrycznych, analizy obwodów sprzężonych magnetycznie, analizy obwodów trójfazowych.
NA OCENĘ 3.5	Podstawowa wiedza z zakresu metod analizy złożonych obwodów elektrycznych, analizy obwodów sprzężonych magnetycznie, analizy obwodów trójfazowych, analizy stanów niustalonych.
NA OCENĘ 4.0	Ugruntowana wiedza z zakresu metod analizy złożonych obwodów elektrycznych, analizy obwodów sprzężonych magnetycznie, analizy obwodów trójfazowych, analizy stanów
NA OCENĘ 4.5	Poszerzona wiedza z zakresu metod analizy złożonych obwodów elektrycznych, analizy obwodów sprzężonych magnetycznie, analizy obwodów trójfazowych, analizy stanów niustalonych.

NA OCENĘ 5.0	Biegła wiedza z zakresu metod analizy złożonych obwodów elektrycznych, analizy obwodów sprzężonych magnetycznie, analizy obwodów trójfazowych, analizy stanów nieustalonych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności obliczania obwodów prądu stałego i przemiennego oraz analizy obwodów 3 fazowych
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność obliczania prostych obwodów prądu stałego i przemiennego.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność obliczania obwodów prądu stałego i przemiennego, obliczania obwodów sprzężonych magnetycznie.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność obliczania złożonych obwodów prądu stałego i przemiennego, obliczania obwodów sprzężonych magnetycznie oraz identyfikacji parametrów obwodów RLC.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność obliczania obwodów prądu stałego i przemiennego, obliczania obwodów sprzężonych magnetycznie oraz identyfikacji parametrów obwodów RLC. Pomiaru mocy w obwodach 1 fazowych i 3 fazowych.
NA OCENĘ 5.0	Biegła umiejętność obliczania obwodów prądu stałego i przemiennego, obliczania obwodów sprzężonych magnetycznie oraz identyfikacji parametrów obwodów RLC. Pomiaru mocy w obwodach 1 fazowych i 3 fazowych.

## 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_W12	Cel 1	W1 W2 C1 C2 L1	N1 N3	F1 P1
EK2	K1_W12	Cel 1	W3 W4 W5 C3 C4 L2 L3	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K1_W12	Cel 1	W6 W7 W8 C3 C4 L3 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K1_W12	Cel 1	W6 W7 W8 C5 C6 L4 L5	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Praca zbiorowa** — *Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków*, Warszawa, 2004, WNT
- [2 ] **S. Bolkowski**, — *Teoria obwodów elektrycznych*, Warszawa, 2003, WNT
- [3 ] **S. Zbroja, K. Wincencik** — *Elektrotechnika w przykładach*, Kraków, 1989, Politechniki Krakowskiej
- [4 ] **Chwaleba A. Pomiński M., Siedlecki A.** — *Metrologia elektryczna*, Warszawa, 2009, WNT
- [5 ] **Osowski S. Siwek K. Śmiałek M.** — *Teoria obwodów*, Warszawa, 2006, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Mitkowski S., Dąbrowski W., Suliński P.** — *Elektrotechnika ogólna. Ćwiczenia laboratoryjne*, Kraków, 1988, Wydawnictwo AGH

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Ireneusz Chrabąszcz (kontakt: [ichrabaszcz@pk.edu.pl](mailto:ichrabaszcz@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Ireneusz Chrabąszcz (kontakt: [ichrabaszcz@pk.edu.pl](mailto:ichrabaszcz@pk.edu.pl))

2 dr inż. Janusz Prusak (kontakt: [jprusak@pk.edu.pl](mailto:jprusak@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....  
.....