

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: I

Specjalności: Energetyka niekonwencjonalna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy elektrotechniki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basics of electrical engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE EN oIS C8 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	30	15	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami związanymi z obwodami elektrycznymi, elementami obwodów elektrycznych i równaniami je opisującymi, strukturami obwodów elektrycznych, sygnałami napięcia i prądu występującymi w tych obwodach.

Cel 2 Zapoznanie studentów z metodami obliczeń prądów, napięć, mocy oraz wielkości związanych z analizą obwodów elektrycznych, w tym jakości energii elektrycznej oraz efektywności jej transmisji.

Cel 3 Zapoznanie studentów z komputerowymi metodami analizy obwodów elektrycznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowe wiadomości z algebry rzeczywistej i zespolonej oraz algebry liniowej. Umiejętność obsługi komputera, korzystania z oprogramowania działającego w środowisku Windows, korzystania z aplikacji internetowych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość pojęć związanych z obwodami elektrycznymi, elementami obwodów elektrycznych i równaniami je opisującymi, strukturami obwodów elektrycznych, sygnałami napięcia i prądu występującymi w tych obwodach.

EK2 Umiejętności Umiejętność obliczania prądów, napięć, mocy oraz wielkości związanych z analizą obwodów elektrycznych.

EK3 Umiejętności Umiejętność analizowania jakości energii elektrycznej oraz efektywności jej transmisji.

EK4 Umiejętności Umiejętność przeprowadzenia komputerowej analizy obwodu elektrycznego.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Elementy obwodu elektrycznego, idealne i rzeczywiste. Podstawowe elektryczne wielkości fizyczne. Prawo Ohma. Prawa Kirchhoffa. Łączenie elementów. Pojęcie obwodu elektrycznego. Zastosowanie praw Kirchhoffa. Układy równoważne. Moc w obwodach prądu stałego. Zasada superpozycji. Zasada Thevenina i Nortona. Metody sieciowe. Cewki sprzężone, współczynnik indukcji wzajemnej.	8
W2	Napięcia i prądy sinusoidalnie zmienne. Zastosowanie praw Kirchhoffa w obwodach sinusoidalnych. Wartości skuteczne. Przedstawienie przebiegów sinusoidalnych za pomocą liczb zespolonych. Zespolone prawo Ohma, impedancja zespolona. Moce w obwodach prądu sinusoidalnie zmiennego. Współczynnik mocy. Kompensacja mocy biernej. Stan nieustalony.	12
W3	Sygnały wieloharmoniczne - szereg Fouriera. Charakterystyki częstotliwościowe sygnału. Wartość skuteczna sygnału okresowego. Moc w obwodach o przebiegach okresowych. Obwód trójfazowy symetryczny i niesymetryczny. Moc w obwodach trójfazowych.	10

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczanie prądów, napięć i mocy w obwodach prądu stałego.	3

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C2	Obliczanie prądów, napięć i mocy w obwodach sinusoidalnych.	4
C3	Obliczanie prądów, napięć i mocy w obwodach o przebiegach okresowych.	3
C4	Obliczanie prądów, napięć w stanie nieustalonym.	2
C5	Obliczanie prądów, napięć i mocy w obwodach trójfazowych.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Analiza prądów, napięć i mocy w obwodach prądu stałego.	2
K2	Analiza prądów, napięć i mocy w obwodach prądu sinusoidalnego.	3
K3	Analiza prądów, napięć i mocy w obwodach o przebiegach okresowych.	3
K4	Analiza prądów, napięć w stanie nieustalonym.	3
K5	Analiza prądów, napięć i mocy w obwodach trójfazowych.	4

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia obliczeniowe

N3 Laboratorium komputerowe

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	60
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	25
Opracowanie wyników	25
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	116
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Kolokwium

F3 Sprawozdania z laboratorium komputerowego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących lub projekt zaliczeniowy

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie wszystkich form zajęć zgodnie z regulaminem studiów na PK

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak wiedzy
NA OCENĘ 3.0	Znajomość pojęć związanych z obwodami elektrycznymi, elementami obwodów elektrycznych i równaniami je opisującymi, strukturami obwodów elektrycznych, sygnałami napięcia i prądu występującymi w tych obwodach. Poziom około 50%.

NA OCENĘ 3.5	Znajomość pojęć związanych z obwodami elektrycznymi, elementami obwodów elektrycznych i równaniami je opisującymi, strukturami obwodów elektrycznych, sygnałami napięcia i prądu występującymi w tych obwodach. Poziom około 70%.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość pojęć związanych z obwodami elektrycznymi, elementami obwodów elektrycznych i równaniami je opisującymi, strukturami obwodów elektrycznych, sygnałami napięcia i prądu występującymi w tych obwodach. Poziom około 80%.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość pojęć związanych z obwodami elektrycznymi, elementami obwodów elektrycznych i równaniami je opisującymi, strukturami obwodów elektrycznych, sygnałami napięcia i prądu występującymi w tych obwodach. Poziom około 90%.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość pojęć związanych z obwodami elektrycznymi, elementami obwodów elektrycznych i równaniami je opisującymi, strukturami obwodów elektrycznych, sygnałami napięcia i prądu występującymi w tych obwodach. Poziom powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność obliczania prądów, napięć, mocy oraz wielkości związanych z analizą obwodów elektrycznych. Poziom około 50%.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność obliczania prądów, napięć, mocy oraz wielkości związanych z analizą obwodów elektrycznych. Poziom około 70%.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność obliczania prądów, napięć, mocy oraz wielkości związanych z analizą obwodów elektrycznych. Poziom około 80%.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność obliczania prądów, napięć, mocy oraz wielkości związanych z analizą obwodów elektrycznych. Poziom około 90%.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność obliczania prądów, napięć, mocy oraz wielkości związanych z analizą obwodów elektrycznych. Poziom powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność analizowania jakości energii elektrycznej oraz efektywności jej transmisji. Poziom około 50%.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność analizowania jakości energii elektrycznej oraz efektywności jej transmisji. Poziom około 70%.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność analizowania jakości energii elektrycznej oraz efektywności jej transmisji. Poziom około 80%.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność analizowania jakości energii elektrycznej oraz efektywności jej transmisji. Poziom około 90%.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność analizowania jakości energii elektrycznej oraz efektywności jej transmisji. Poziom powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	

NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność przeprowadzenie komputerowej analizy obwodu elektrycznego. Poziom około 50%.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność przeprowadzenie komputerowej analizy obwodu elektrycznego. Poziom około 70%.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność przeprowadzenie komputerowej analizy obwodu elektrycznego. Poziom około 80%.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność przeprowadzenie komputerowej analizy obwodu elektrycznego. Poziom około 90%.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność przeprowadzenie komputerowej analizy obwodu elektrycznego. Poziom powyżej 90%.

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_U08 K1_U11 K1_U21	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 C1 C2 C3 C4 C5 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K1_U08 K1_U11 K1_U21	Cel 2	W1 W2 W3 C1 C2 C3 C4 C5 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K1_U08 K1_U11 K1_U21	Cel 3	W2 W3 C1 C2 C3 C4 C5 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K1_U08 K1_U11 K1_U21	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W2 W3 C1 C2 C3 C4 C5 K1 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Osiowski J., Szabatin J. — *Podstawy teorii obwodów, T1, T2, , 0*, WNT

- [2] | Bolkowski S. — *Elektrotechnika teoretyczna*, , 0,
[3] | Krakowski M. — *Elektrotechnika teoretyczna*, , 0,
[4] | Majerowska Z. — *Elektrotechnika ogólna w zadaniach*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Andrzej Szromba (kontakt: aszromba@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr hab. inż. Andrzej Szromba (kontakt: aszromba@pk.edu.pl)
2 dr inż. Konrad Hawron (kontakt: khawron@pk.edu.pl)
3 mgr inż. Bartosz Woszczyna (kontakt: bwoszczyna@pk.edu.pl)
4 dr inż. Ireneusz Chrabąszcz (kontakt: ichrabaszcz@pk.edu.pl)
5 dr inż. Janusz Prusak (kontakt: janusz.prusak@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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