

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E_3_4

Stopień studiów: II

Specjalności: Elektroenergetyka, Elektryczne urządzenia sterowania, Informatyczne systemy automatyki, Monitoring i diagnostyka układów elektrycznych, Współczesne systemy trakcji elektrycznej

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wybrane zagadnienia teorii obwodów
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA oIIS PO2 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty ogólne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	20	0	0	25	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawami teorii mocy obwodów z przebiegami sinusoidalnymi.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawami teorii mocy obwodów z przebiegami niesinusoidalnymi, ale okresowymi, ujętej zarówno w dziedzinie częstotliwości jak i w dziedzinie czasu.

Cel 3 Zapoznanie studentów z zasadami optymalizacji obciążeń źródeł zasilania z punktu widzenia rozmaitych wskaźników jakości energii elektrycznej.

Cel 4 Zapoznanie studentów z metodami syntezy obwodów kompensacyjnych do optymalnej modyfikacji obwodów obciążających.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość podstaw analizy harmonicznej: szeregów Fouriera i transformacji Fouriera.

2 Znajomość podstaw algebry liniowej.

3 Podstawowa wiedza z analizy funkcjonalnej: teorii operatorów liniowych, rachunku wariacyjnego i podstaw optymalizacji.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstaw teorii mocy obwodów z przebiegami sinusoidalnymi.

EK2 Wiedza Znajomość podstaw teorii mocy obwodów z przebiegami niesinusoidalnymi, ale okresowymi, ujętej zarówno w dziedzinie częstotliwości jak i w dziedzinie czasu.

EK3 Wiedza Poznanie zasad optymalizacji obciążeń źródeł zasilania z punktu widzenia rozmaitych wskaźników jakości energii elektrycznej.

EK4 Wiedza Poznanie metod syntezy obwodów kompensacyjnych do optymalnej modyfikacji obwodów obciążających.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Realizacja impedancji, admitancji, transmitancji za pomocą układów biernych i aktywnych.	12
K2	Obliczanie mocy i prądów optymalnych w obwodach prądów okresowych sinusoidalnych i niesinusoidalnych. Obliczanie parametrów optymalnych kompensatorów.	13

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Teoria mocy i jakość energii elektrycznej w obwodach prądów sinusoidalnych. Zespolone zasady minimum, Poszukiwanie prądów optymalnych i podstawy optymalnej kompensacji.	10

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Teoria mocy i jakość energii elektrycznej w obwodach prądów okresowych niesinusoidalnych. Poszukiwanie prądów optymalnych i podstawy optymalnej kompensacji. Kompensatory aktywne.	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Konsultacje

N3 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	91
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

F2 Kolokwium

F3 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA
P1 Kolokwium

P2 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU
W1 Kolokwium zaliczeniowe po zakończeniu ćwiczeń.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna definicje podstawowych pojęć mocy obwodów z przebiegami sinusoidalnymi i potrafi je zapisać matematycznie.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe pojęcia mocy obwodów z przebiegami niesinusoidalnymi i potrafi je zapisać za pomocą wzorów ujętych zarówno w dziedzinie częstotliwościowej i czasowej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe wskaźniki jakości energii elektrycznej i potrafi sformułować zagadnienia ich minimalizacji.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student zna ogólne zagadnienia syntezy obwodów kompensacyjnych minimalizujących zadane wskaźniki energii elektrycznej.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	W1	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK2		Cel 2	W2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK3		Cel 3	K1 K2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2
EK4		Cel 4	K1 K2	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Maciej Siwczyński** — *Teoria obwodów i sygnałów. Cz.1. Obwody elektryczne liniowe.*, Zielona Góra, 2002, Uniwersytet Zielonogórski
- [2] **Maciej Siwczyński** — *Metody optymalizacyjne w teorii mocy obwodów elektrycznych.*, Kraków, 1995, Politechnika Krakowska
- [3] **Marian Pasko, Janusz Walczak** — *Optymalizacja energetyczno-jakościowych właściwości obwodów elektrycznych z przebiegami okresowymi niesinusoidalnymi.*, Gliwice, 1996, Politechnika Śląska

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Konrad Hawron (kontakt: khawron@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Marcin Jaraczewski (kontakt: jaracz@pk.edu.pl)

2 prof. dr hab. inż. Maciej Siwczyński (kontakt: e-3@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....