

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Energetyczne sieci miejskie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Energetical installations in urban areas
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS C24 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	30	15	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z ideą przesyłu i rozdziału energii elektrycznej na obszarach miejskich.

Cel 2 Poznanie budowy, zasad działania oraz schematów zastępczych podstawowych elementów układu przesyłu i rozdziału energii elektrycznej na obszarach miejskich. Poznanie podstawowych struktury elektroenergetycznych sieci miejskich

Cel 3 Poznanie metodyki obliczania rozptywu prądów, spadków i strat napięcia, strat mocy w sieciach przesyłowych - poznanie podstawowych obliczeń z zakresu elektroenergetycznych sieci miejskich.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość teorii obwodów prądów sinusoidalnie zmiennych i odkształconych okresowych. Znajomość praw fizycznych, elementów z zakresu materiałoznawstwa i mechaniki technicznej. Rachunek symboliczny.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Znajomość podstawowych zasad związanych z przesyłaniem i rozdziałem energii elektrycznej. Znajomość struktur sieci elektroenergetycznych, sposobów rozwiązywania podstawowych problemów związanych z zasilaniem obszarów miejskich

EK2 Wiedza Znajomość budowy, zasady działania, opisu matematycznego podstawowych elementów układu przesyłowego i rozdzielczego

EK3 Umiejętności Umiejętność doboru transformatorów oraz parametrów linii do wymagań związanych z potrzebą zasilania określonego obszaru miejskiego

EK4 Umiejętności Umiejętność rozwiązywania zadań z zakresu sieci przesyłowych i rozdzielczych występujących na obszarach miejskich - Umiejętność modelowania sieci elektroenergetycznych poprzez adekwatne schematy zastępcze i efektywne rozwiązywanie zadań

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstęp. Idea przesyłania energii elektrycznej na obszarach miejskich. Podstawowe cele i zadania układu przesyłowego.	3
W2	Zapotrzebowanie energii elektrycznej i mocy przez odbiorców. Odbiory energii elektrycznej	3
W3	Metody ustalania obciążeń odbiorców komunalno-bytowych w miastach.	3
W4	Układy elektroenergetyczne sieci miejskich i analiza ich kosztów.	3
W5	Sieć wysokiego napięcia (WN 110 kV); Sieć średniego napięcia (SN); Sieć niskiego napięcia (nn)	3
W6	Stacje transformatorowo-rozdzielcze 110 kV/SN Stacje transformatorowo-rozdzielcze SN/nn	3
W7	Konfiguracja stacji transformatorowych 110 kV/SN i stacji SN/nn w warunkach miejskich	3
W8	Budowa, schematy zastępcze oraz obliczenia parametrów zastępczych podstawowych elementów układu przesyłowego.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Podstawowe obliczenia dotyczące rozptywu prądów, spadków napięć i doboru przewodów w układach przesyłowych.	3
W10	Wybrane problemy niezawodności stacji 110 kV/SN i rozdzielni wysokiego napięcia	2

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia parametrów schematów zastępczych podstawowych elementów systemu przesyłowego	3
C2	Obliczanie rozptywu prądów i spadków napięć w sieciach jednostronnie zasilanych	3
C3	Obliczanie rozptywu prądów i spadków napięć w sieciach dwustronnie zasilanych	3
C4	Dobór przewodów do warunku maksymalnego spadku napięcia w sieci	1
C5	Dobór transformatorów i linii do układu przesyłowego zasilającego wybrany fragment obszaru miejskiego. Wykonanie obliczeń dotyczących rozptywu prądów i spadków napięć w poszczególnych fragmentach układu przesyłowego. Kompensacja mocy biernej.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia tablicowe

N3 Ćwiczenia projektowe

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Praca w zespołach dwuosobowych

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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
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	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena z kolokwium pisemnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena z zadania projektowego

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z kolokwium oraz terminowe zaliczenie zadania projektowego

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Zadanie projektowe

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe zasady związane z zasilaniem odbiorców energii elektrycznej na obszarach miejskich

NA OCENĘ 4.0	Student zna struktury sieci elektroenergetycznych występujące w obszarach miejskich i potrafi wybrać typ sieci do konkretnych wymagań stawianych przez odbiorcę.
NA OCENĘ 5.0	Student zna wpływ rodzaju obciążenia na parametry jakościowe dostarczanej energii elektrycznej
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić podstawowe elementy biorące udział w przesyłach i rozdziale energii elektrycznej w obszarach miejskich
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wymienić elementy biorące udział w przesyłach i rozdziale energii elektrycznej w obszarach miejskich oraz zna ich budowę i zasadę działania.
NA OCENĘ 5.0	Student zna budowę, zasadę działania oraz elektryczne schematy zastępcze elementów strukturalnych układu przesyłowego w obszarach miejskich
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać transformator do wymagań stawianych przez odbiorcę. Student potrafi dobrać podstawowe parametry linii przesyłowej na podstawie danych zasilanego odbiornika
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać transformatory i linie układu przesyłowego oraz policzyć parametry schematów zastępczych dobranych elementów
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać transformatory i linie układu przesyłowego, policzyć parametry schematów zastępczych dobranych elementów a także potrafi określić wpływ dobranych elementów na spadki napięć w układzie przesyłowym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi obliczyć rozpyły prądów i spadek napięcia w sieci jednostronnie zasilanej
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi obliczyć rozpyły prądów i spadek napięcia w sieci dwustronnie zasilanej
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dobrać na warunek maksymalnego spadku napięcia pole powierzchni przekroju oraz materiał przewodu, z którego jest wykonana sieć dwustronnie zasilana

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W10	N1 N4	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	W1 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1	N1 N2 N3 N4	F1
EK3		Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 C1 C4 C5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4		Cel 3	W8 W9 C1 C2 C3 C4 C5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | J. Marzecki — *Elektroenergetyczne sieci miejskie. Zagadnienia wybrane*, , 0, OWPW

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Bartosz Rozegnał (kontakt: brozegnal@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Dominik Mamcarz (kontakt: dmamcarz@pk.edu.pl)

2 dr inż. Tomasz Sieńko (kontakt: tsienko@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....