

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 rozptyłu 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 rozptyłu prądów i spadków napięć w sieciach jednostronnie zasilanych	3
C3	Obliczanie rozptyłu 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 rozptyłu 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	K_W01 K_W06 K_W08 K_W12	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W10	N1 N4	F1 P1
EK2	K_W01 K_W12	Cel 1 Cel 2	W1 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 C1	N1 N2 N3 N4	F1
EK3	K_U03 K_U05 K_U06 K_U16	Cel 2 Cel 3	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 C1 C4 C5	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	K_U01 K_U16 K_U17 K_U18	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)

.....

.....