

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: E7

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyka w układach elektrycznych, Trakcja elektryczna, Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Elektroenergetyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Electric Power Engineering
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA20_21_IST_ST oIS PK11 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
5	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedstawienie procesów przesyłu, rozdziału oraz zużycia energii elektrycznej (Zasady pracy systemu elektroenergetycznego). Wiedza o zadaniach sieci i ich strukturze pozwoli zorientować się w tendencjach perspektywy rozwoju systemu elektroenergetycznego w sensie typów elektrorowni oraz nowych rozwiązaniach stosownych do konstrukcji elementów sieci przesyłowych i rozdzielczych.

Cel 2 Uzyskanie wiedzy o strukturze energetyki krajowej, składowych obiektów energetycznych oraz ich parametrach. Efektywność gospodarki państwowej, zależność od zasobów energii elektrycznej, wartości energii elektrycznej oraz od sposobów wytwarzania; Efektywność ekonomiczna elektroenergetyki na poziomie generacji, przesyłu, rozdziału i zużycia energii elektrycznej. Poznanie zagadnień jakości energii elektrycznej, wpływ odbiorników na jakość energii elektrycznej, sposoby poprawy jakości energii elektrycznej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Dla opanowania danego przedmiotu student powinien mieć dostateczny zakres wiedzy z teoria obwodów elektrycznych, sieci i urządzeń elektroenergetycznych oraz podstawowa wiedzę dotyczącą maszyn elektrycznych oraz napędu elektrycznego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Efekt kształcenia 1 Struktura energetyki państwowej, typy elektrowni i zasady ich działania, oraz role w pokryciu mocy pod czas maksymalnego obciążenia.

EK2 Wiedza Efekt kształcenia 2 Struktura sieci przesyłowych i rozdzielczych oraz funkcje sieci i jej składowych.

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3 Znajomość układów stacji transformatorowych i rozdzielczych oraz ich wpływu na niezawodność przesyłu i rozdziału energii elektrycznej.

EK4 Wiedza Efekt kształcenia 4 znajomość roli i zadań sieci elektrycznych oraz ich klasyfikacja; Przyczyny pogarszania jakości energii elektrycznej w sieci rozdzielczych i przesyłowych oraz techniczne rozwiązania stosowane w celu jej poprawy.

EK5 Umiejętności Efekt kształcenia 5 Umiejętność doboru podstawowych parametrów elementów systemu elektroenergetycznego do wymagań stawianych systemowi.

EK6 Umiejętności Efekt kształcenia 6 Umiejętność wyznaczenia parametrów pracy systemu dla zadanych danych wejściowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktura energetyki państwowej, typy elektrowni i zasady ich działania, oraz role w pokryciu mocy pod czas maksymalnego obciążenia.	2
W2	Struktura sieci przesyłowych i rozdzielczych oraz funkcje sieci i jej składowych.	2
W3	Układy stacji transformatorowych i rozdzielczych oraz ich wpływ na niezawodność przesyłu i rozdziału energii elektrycznej.	2
W4	Rola i zadania sieci elektrycznych oraz ich klasyfikacja.	2
W5	Praca systemu elektroenergetycznego w stanach ustalonych i nieustalonych. Stabilność systemu elektroenergetycznego. Kryteria stabilności.	3
W6	Metody regulacji napięcia w węzłach systemu elektroenergetycznego. Kompensacja mocy biernej.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W7	Przyczyny pogarszania jakości energii elektrycznej w sieci rozdzielczych i przesyłowych oraz metody rozwiązania dla jej poprawy.	2

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Treści programowe 1 W trakcie zajęć studenci w zespołach 1-2 osobowych wykonują projekt dotyczący wyznaczenia parametrów pracy systemu elektroenergetycznego na podstawie zadanej struktury systemu i założonych obciążeń w punktach węzłowych systemu. Pierwszym etapem projektu jest dobór parametrów podstawowych elementów systemu na podstawie danych dotyczących obciążenia punktów węzłowych systemu. Następnie układane są równania dla ustalonego stanu pracy systemu elektroenergetycznego. Ostatnim punktem projektu jest wyznaczenie parametrów pracy systemu i kompensacja mocy biernej w punktach systemu, w których jest to wymagane.	15

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N4 Prezentacje multimedialne

N5 Dyskusja

N6 Dane znamionowe dobieranych urządzeń

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
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	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Oddanie projektu oraz pozytywna ocena z testu

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie jest w stanie odpowiedzieć na pytania podstawowe.
NA OCENĘ 3.0	Zna struktura energetyki państwowej, typy elektrowni I wykresy obciążeń.

NA OCENĘ 3.5	Zna struktura energetyki państwowej, typy elektrowni I zasady działania elektrowni ciepłych.
NA OCENĘ 4.0	Zna struktura energetyki państwowej, typy elektrowni, zasady działania elektrowni ciepłych I jądrowych
NA OCENĘ 4.5	Zna struktura energetyki państwowej, typy elektrowni, zasady działania elektrowni ciepłych, jądrowych I wodnych.
NA OCENĘ 5.0	Zna struktura energetyki państwowej, typy elektrowni i zasady ich działania oraz rola elektrowni w systemie elektroenergetycznym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie jest w stanie odpowiedzieć na pytania podstawowe.
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe struktury sieci przesyłowych i rozdzielczych
NA OCENĘ 3.5	Zna struktury sieci elektrycznych oraz składowe sieci.
NA OCENĘ 4.0	Zna struktury sieci elektrycznych, składowe sieci oraz funkcje składowych
NA OCENĘ 5.0	Zna struktury sieci elektrycznych, składowe sieci oraz funkcje sieci i ich składowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma pojęcia o układach stacji i ich wpływie na systemy elektroenergetyczne
NA OCENĘ 3.0	zna układy stacji Sn/nn
NA OCENĘ 3.5	Znajomość układów stacji transformatorowych i rozdzielczych
NA OCENĘ 4.0	Znajomość układów stacji transformatorowych i rozdzielczych oraz ich wpływu na niezawodność przesyłu i rozdziału energii elektrycznej
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna roli, zadań sieci elektrycznych i ich klasyfikacji.
NA OCENĘ 3.0	znajomość roli i zadań sieci elektrycznych oraz ich klasyfikacja
NA OCENĘ 4.0	znajomość roli i zadań sieci elektrycznych oraz ich klasyfikacja; Znajomość przyczyn pogarszania jakości energii elektrycznej w sieci rozdzielczych i przesyłowych oraz techniczne rozwiązania dla jej poprawy.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi dobrać parametrów podstawowych elementów systemu elektroenergetycznego do wymagań stawianych systemowi
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi dobrać parametrów podstawowych elementów systemu elektroenergetycznego do wymagań stawianych systemowi i określić ich wpływ na pracę systemu
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zapisać równania ustalonego stanu pracy systemu elektroenergetycznego
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi zapisać równania ustalonego stanu pracy systemu elektroenergetycznego oraz potrafi wyznaczyć parametrów pracy systemu dla zadanych danych wejściowych

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	EiA_W23	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 P1	N1 N2 N4 N5 N6	F1 P1
EK2	EiA_W23	Cel 1	W2 W3 P1	N1 N2 N4	F1 P1
EK3	EiA_W13 EiA_W23	Cel 1	W2 W3 W4 W5 P1	N1 N2 N4	F1 P1
EK4	EiA_W23	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 P1	N1	P1
EK5	EiA_U17 EiA_U18	Cel 1 Cel 2	W3 W5 W6 W7 P1	N1 N2 N4 N5 N6	F1 P1
EK6	EiA_U17 EiA_U21 EiA_U27	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1	N1 N2 N4 N5 N6	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Henryk Markiewicz — *Instalacje elektryczne*, Warszawa, 2008, Wydawnictwo
- [5] | S. Kujaszczyk — *Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze*, Warszawa, 1990, Wydawnictwo

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Lejdy B — *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych*, Warszawa, 2007, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....