

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

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	Electrical power systems
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA20_21_IST_ST oIN PK11 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
5	9	9	0	12	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Cel przedmiotu 1 Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu krajowego systemu elektroenergetycznego, wytwarzania, przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej.

Cel 2 Cel przedmiotu 2 Poznanie metod obliczania rozpyływu prądów, spadków napięć, prądów zwarć symetrycznych oraz strat mocy i energii w układach zasilania odbiorów energii elektrycznej

Cel 3 Cel przedmiotu 3 Poznanie zasad sterowania pracą systemu elektroenergetycznego w stanie ustalonym oraz stanach awaryjnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Wymaganie 1 Podstawowa wiedza z zakresu podstaw elektrotechniki i maszyn elektrycznych, wiedza z zakresu sieci i urządzeń elektrycznych.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 1: Potrafi współpracować w grupie.

EK2 Umiejętności Efekt kształcenia 2 Umie obliczać rozpyły prądów w obwodach otwartych i zamkniętych, potrafi obliczać prądy zwarcia (dla zwarć symetrycznych), umie określić spadki napięć w obwodach zasilania odbiorów en. elektrycznej

EK3 Wiedza Efekt kształcenia 3. Ma podstawową wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego.

EK4 Wiedza Efekt kształcenia 4. Zna metody obliczania rozpyły prądów, spadków napięć i prądów zwarcia w obwodach symetrycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Obliczenia z zakresu rozpyły prądów i spadków napięć w SEE o strukturze otwartej i zamkniętej	4
C2	Obliczenia zwarcia, zwarcia symetryczne 3-fazowe.	3
C3	Obliczenia związane z regulacją napięcia w punktach węzłowych SEE	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Treści programowe 1 Wykłady z zakresu funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego, w tym podstaw wytwarzania i dystrybucji energii elektr.	2
W2	Treści programowe 2 Wykłady z zakresu modelowania elementów składowych systemu elektroenergetycznego, obliczania rozpyły prądów w układach otwartych oraz spadków napięć	4
W3	Regulacja napięcia w Systemie E.E	1

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W4	Wykłady z zakresu jakości energii elektrycznej, straty mocy czynnej i biernej w systemie elektroenergetycznym.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Treści programowe 1 Zajęcia laboratoryjne z zakresu zagadnień doboru układów zasilania dla różnego typu odbiorców energii el.	6
K2	Treści programowe 2 Modelowanie systemu elektroenergetycznego o strukturze zamkniętej do obliczeń rozprężu mocy i regulacji napięcia w ustalonym stanie pracy	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Narzędzie 1 Wykłady z wykorzystaniem multimediiów

N2 Zadania tablicowe

N3 Specjalistyczne programy symulacyjne

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	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
przygotowanie interpretacji wyników ćwiczenia z lab. komp.	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	36
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	110
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1 Test ze znajomości zagadnień wykładu

F2 Ocena 2 Ocena z kolokwium pisemnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena 1 średnia z uzyskanych ocen testu i ćwiczeń

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Pozytywna ocena z wszystkich form zajęć

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ocena 1 Ocena z wyników sprawozdania z laboratorium komp.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	nie współpracuje w grupie projektowej

NA OCENĘ 3.0	Umie współpracować w grupie na poziomie dostatecznym
NA OCENĘ 3.5	Umie współpracować w grupie na poziomie średnim dość dobrym
NA OCENĘ 4.0	Bierze udział w opracowaniu grupowym projektu, zaangażowanie na poziomie dobrym
NA OCENĘ 4.5	Bierze udział w opracowaniu grupowym projektu, zaangażowanie na poziomie ponad dobrym
NA OCENĘ 5.0	Bierze aktywny udział w opracowaniu grupowym projektu, zaangażowanie na poziomie bardzo dobrym
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie umie obliczać rozptyłu prądów w obwodach otwartych, nie potrafi obliczać prądów zwarciove (dla zwarć symetrycznych), nie umie określić spadków napięć w obwodach zasilania odbiorców energii elektrycznej.
NA OCENĘ 3.0	Umie obliczać rozptyw prądów w obwodach otwartych, potrafi obliczać prądy zwarciove (dla zwarć symetrycznych), umie określić spadki napięć w obwodach zasilania odbiorów en. elektrycznej
NA OCENĘ 3.5	Umie obliczać rozptyw prądów w obwodach otwartych, potrafi obliczać prądy zwarciove (dla zwarć symetrycznych), umie określić spadki napięć w obwodach zasilania odbiorów en. elektrycznej na poziomie dość dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Umie obliczać rozptyw prądów w obwodach otwartych, potrafi obliczać prądy zwarciove (dla zwarć symetrycznych), umie określić spadki napięć w obwodach zasilania odbiorów en. elektrycznej nie popełnia istotnych błędów.
NA OCENĘ 4.5	Umie obliczać rozptyw prądów w obwodach otwartych, potrafi obliczać prądy zwarciove (dla zwarć symetrycznych), umie określić spadki napięć w obwodach zasilania odbiorów en. elektrycznej, popełnia drobne błędy nie wpływające na wynik.
NA OCENĘ 5.0	Umie biegle obliczać rozptyw prądów w obwodach otwartych, potrafi obliczać prądy zwarciove (dla zwarć symetrycznych), umie określić spadki napięć w obwodach zasilania odbiorów en. elektrycznej, zasadniczo nie popełnia błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie ma podstawowej wiedzy z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego. Nie ma podstawowej wiedzy z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego.
NA OCENĘ 3.0	Ma podstawową wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego. Ma podstawową wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego.

NA OCENĘ 3.5	Ma dość dobrą wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego. Ma podstawową wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego.
NA OCENĘ 4.0	Ma wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego. Ma podstawową wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego na poziomie dobrym.
NA OCENĘ 4.5	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego. Ma podstawową wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego na poziomie dobrym.
NA OCENĘ 5.0	Ma biegłą wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego. Ma podstawową wiedzę z zakresu wytwarzania energii elektrycznej i funkcjonowania krajowego systemu elektroenergetycznego na poziomie dobrym.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie zna metod obliczania rozpyły prądów, spadków napięć i prądów zwarcia w obwodach symetrycznych.
NA OCENĘ 3.0	Zna metod obliczania rozpyły prądów, spadków napięć i prądów zwarcia w obwodach symetrycznych na poziomie dostatecznym
NA OCENĘ 3.5	Zna metody obliczania rozpyły prądów, spadków napięć i prądów zwarcia w obwodach symetrycznych na poziomie dobrym.
NA OCENĘ 4.0	Zna dobrze metody obliczania rozpyły prądów, spadków napięć i prądów zwarcia w obwodach symetrycznych.
NA OCENĘ 4.5	Zna na poziomie ponad dobrym metody obliczania rozpyły prądów, spadków napięć i prądów zwarcia w obwodach symetrycznych.
NA OCENĘ 5.0	Zna biegle metody obliczania rozpyły prądów, spadków napięć i prądów zwarcia w obwodach symetrycznych.

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_K03	Cel 1	K1 K2	N1 N2	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	EiA_W23 EiA_U19	Cel 2	C2 W2 W3	N1 N2	F2 P1
EK3	EiA_W23	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2	F1
EK4	EiA_W23 EiA_U19	Cel 2	C3 W4 K1 K2	N1 N3	F1 F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | J. Strojny, J. Strzałka — *Zbiór zadań z sieci elektrycznych*, Kraków, 1986, AGH
- [2] | Irena Wasiak — *Elektroenergetyka w zarysie. Przesył i rozdział energii elektrycznej*, Łódź, 2010, Politechnika Łódzka
- [3] | Wieloautorski — *Poradnik inżyniera elektryka*, Warszawa, 2016, WNT
- [4] | Jerzy Marzecki — *Sieci elektroenergetyczne*, Warszawa, 2015, Wydawnictwo Politechniki warszawskiej

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Prof. PK Ireneusz Chrabąszcz (kontakt: ichrabaszcz@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż./ prof. PK Ireneusz Chrabąszcz (kontakt: ichrabaszcz@pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....