Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Energetyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne

Kod kierunku: 11

Stopień studiów: II

Specjalności: Systemy i urządzenia energetyczne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Elektroenergetyka zakładów przemysłowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Power engineering of industrial plants
Kod przedmiotu	WIŚIE EN oIIS C1 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	1

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Cwiczenia	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekt	Seminarium
1	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zdobycie podstawowej wiedzy z zakresu zagadnień związanych z zasilaniem zakładów przemysłowych

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 podstawowa wiedza z podstaw elektrotechniki i elektroenergetyki.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zdobycie wiedzy z zakresu sporządzania schematów zastępczych elementów systemu energetycznego

EK2 Umiejętności Umiejętność obliczania prądów zwarciowych, rozpływu prądów obciążenia i spadków napięć w sieciach średniego i niskiego napięcia.

EK3 Wiedza Podstawowa wiedza na temat jakości energii elektrycznej, wpływu odbiorników nieliniowych na jakość energii elektrycznej, niezawodności układów zasilania oraz kompensacji mocy biernej.

EK4 Wiedza Podstawowa wiedza na temat strat mocy i energii w układach zasilania Zakładów Przemysłowych

EK5 Kompetencje społeczne Umiejętność pracy w zespole

6 Treści programowe

Laboratoria		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Sprawy organizacyjne, szkolenie BHP, wprowadzenie merytoryczne do ćwiczeń laboratoryjnych	2
L2	Kolokwium sprawdzające poziom przygotowania studentów do realizacji zajęć	2
L3	ćwiczenie 1: badanie zagrożeń od pól magnetycznych pochodzących od urządzeń i instalacji elektrycznych	2
L4	ćwiczenie 2: badanie układu z odbiornikiem zasilanym poprzez prostownikowy mostek pół-sterowany.	2
L5	ćwiczenie 3: badanie jakości energii elektrycznej w układzie zasilania z prostownikami niesterowanymi przy wykorzystaniu miernika Fluke 434II	2
L6	ćwiczenie 4: Identyfikacja parametrów zastępczych transformatora 3-fazowego	2
L7	Zaliczenie poprawkowe, wykonywanie dodatkowe zaległych ćwiczeń	2
L8	Zaliczenie końcowe, ocena sprawozdań	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Schematy zastępcze elementów systemu elektroenergetycznego, układy zasilania ZP	4

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W2	Zagadnienia jakości energii elektrycznej i jej znaczenie dla odbiorców przemysłowych.	3
W3	Obliczenia zwarciowe, rodzaje zwarć, metody obliczeniowe	4
W4	Obliczenia rozpływu prądów, spadków napięć oraz strat mocy i energii w układach zasilania ZP	4

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykład, prezentacje multimedialne

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	1
Egzaminy i zaliczenia w sesji	1
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	18
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
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 Kolokwium pisemne

Ocena podsumowująca

P1 średnia ocen z wykładu i laboratorium

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 pozytywna ocena z wszystkich rodzajów zajęć

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 pozytywne zaliczenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	nie posiada podstawowej wiedzy z zakresu materiału przedstawionego na wykładzie odnośnie sporządzania schematów zastępczych elementów systemu energetycznego
Na ocenę 3.0	Posiada wiedzę na poziomie dostatecznym z materiału przedstawionego na wykładzie odnośnie sporządzania schematów zastępczych elementów systemu energetycznego.
Na ocenę 3.5	Posiada wiedzę na poziomie ponad dobrym z materiału przedstawionego na wykładzie odnośnie sporządzania schematów zastępczych elementów systemu energetycznego.
Na ocenę 4.0	Posiada wiedzę na poziomie dobrym z materiału przedstawionego na wykładzie odnośnie sporządzania schematów zastępczych elementów systemu energetycznego.
Na ocenę 4.5	Posiada biegłą wiedzę na poziomie ponad dobrym z materiału przedstawionego na wykładzie odnośnie sporządzania schematów zastępczych elementów systemu energetycznego.
Na ocenę 5.0	Posiada biegłą wiedzę na poziomie bardzo dobrym z materiału przedstawionego na wykładzie i w wyniku studium literatury odnośnie sporządzania schematów zastępczych elementów systemu energetycznego.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	nie potrafi obliczać prądów zwarciowych, rozpływu prądów obciążenia i spadków napięć w sieciach średniego i niskiego napięcia.
Na ocenę 3.0	potrafi obliczać prądy zwarciowe, rozpływ prądów obciążenia i spadki napięć w sieciach średniego i niskiego napięcia dla przypadku prostych obwodów zasilania ZP
Na ocenę 3.5	potrafi obliczać na poziomie dość dobrym prądy zwarciowe, rozpływ prądów obciążenia i spadki napięć w sieciach średniego i niskiego napięcia dla obwodów zasilania Zakładów Przemysłowych
Na ocenę 4.0	potrafi obliczać na poziomie dobrym prądy zwarciowe, rozpływ prądów obciążenia i spadki napięć w sieciach średniego i niskiego napięcia dla przypadku obwodów zasilania Zakładów Przemysłowych poruszanych na wykładzie

Na ocenę 4.5	potrafi obliczać na poziomie ponad dobrym, biegłym prądy zwarciowe, rozpływ prądów obciążenia i spadki napięć w sieciach średniego i niskiego napięcia dla przypadku obwodów zasilania Zakładów Przemysłowych poruszanych na wykładzie
Na ocenę 5.0	potrafi obliczać na poziomie bardzo dobrym, biegłym prądy zwarciowe, rozpływ prądów obciążenia i spadki napięć w sieciach średniego i niskiego napięcia dla przypadku obwodów zasilania Zakładów Przemysłowych poruszanych na wykładzie, uzupełnionych o własne studium w literaturze.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	nie posiada wiedzy w temacie jw.
Na ocenę 3.0	Posiada dostateczną wiedzę z zakresu jakości energii elektrycznej, wpływu odbiorników nieliniowych na jakość energii elektrycznej, niezawodności układów zasilania oraz kompensacji mocy biernej.
Na ocenę 3.5	Posiada ponad dobrą wiedzę z zakresu jakości energii elektrycznej, wpływu odbiorników nieliniowych na jakość energii elektrycznej, niezawodności układów zasilania oraz kompensacji mocy biernej.
Na ocenę 4.0	Posiada wiedzę na poziomie dobrym z zakresu jakości energii elektrycznej, wpływu odbiorników nieliniowych na jakość energii elektrycznej, niezawodności układów zasilania oraz kompensacji mocy biernej.
Na ocenę 4.5	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu jakości energii elektrycznej, wpływu odbiorników nieliniowych na jakość energii elektrycznej, niezawodności układów zasilania oraz kompensacji mocy biernej.
Na ocenę 5.0	Posiada biegłą wiedzę z zakresu jakości energii elektrycznej, wpływu odbiorników nieliniowych na jakość energii elektrycznej, niezawodności układów zasilania oraz kompensacji mocy biernej.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	nie posiada wiedzy na temat strat mocy i energii w układach zasilania ZP
Na ocenę 3.0	posiada dostateczną wiedzę na temat strat mocy i energii w układach zasilania Zakładów Przemysłowych
Na ocenę 3.5	posiada wiedzę na poziomie dość dobrym z zakresu obliczania strat mocy i energii w układach zasilania Zakładów Przemysłowych
Na ocenę 4.0	posiada wiedzę na poziomie dobrym z zakresu obliczania strat mocy i energii w układach zasilania Zakładów Przemysłowych
Na ocenę 4.5	posiada wiedzę na poziomie ponad dobrym z zakresu obliczania strat mocy i energii w układach zasilania Zakładów Przemysłowych
Na ocenę 5.0	posiada wiedzę na poziomie biegłym, bardzo dobrym z zakresu obliczania strat mocy i energii w układach zasilania Zakładów Przemysłowych
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	nie umie współpracować w zespole.

Na ocenę 3.0	częściowo bierze udział w pracy zespołowej
Na ocenę 3.5	angażuje się w pracy zespołowej
Na ocenę 4.0	bierze udział w pracy zespołowej, redaguje wspólne opracowania
Na ocenę 4.5	bierze udział w pracy zespołowej, redaguje wspólne opracowania i bierze udział w dyskusji wyników.
Na ocenę 5.0	bierze udział w pracy zespołowej, redaguje wspólne opracowania i bierze udział w dyskusji wyników i opracowuje w zespole wnioski.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K2_W14	Cel 1	L6 W1	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W14 K2_U12	Cel 1	W2	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W14 K2_U13	Cel 1	L5 W3	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_W14 K2_U04	Cel 1	L6 W4	N1 N2	F1 P1
EK5	K2_U09	Cel 1	L3 L4 L5 L6 L7	N2	P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] jerzy Marzecki — *Sieci elektroenergetyczne w obiektach przemysłowych*, Warszawa, 2015, OWPW

[2] Praca zbiorowa — *Poradnik inżyniera elektryka*, Warszawa, 2011, WNT

[3] Praca zbiorowa — *Poradnik Sieci elektroenergetyczne w zakładach przemysłowych*, Warszawa, 1987, WNT

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

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

Osoby prowadzące przedmiot

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

2 dr inż. Janusz Prusak (kontakt: jprusak@pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .