



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Eksplotacja i diagnostyka urządzeń elektroenergetycznych

Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Układy izolacyjne, urządzenia i instalacje elektroenergetyczne

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

4/7

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

15

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

5

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Krzysztof Siodła, prof. uczelni

e-mail: krzysztof.siodla@put.poznan.pl

tel.: 61-6652279

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Jerzy Janiszewski, prof. uczelni

e-mail: jerzy.janiszewski@put.poznan.pl

tel. 61-6652279

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Ma wiedzę w zakresie fizyki, elektrotechniki, elektroenergetyki, techniki wysokich napięć, budowy urządzeń i instalacji elektroenergetycznych. Ma podstawowe wiadomości z zakresu budowy i działania urządzeń i instalacji elektrycznych oraz aparatury pomiarowej i jej wykorzystania. Ma umiejętność korzystania z narzędzi eksperymentalnych. Ma umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów. Ma świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy, umiejętności, kompetencji, gotowości do współpracy w ramach zespołu.

Cel przedmiotu

Poznanie zasad projektowania, konstrukcji, eksploatacji i diagnostyki urządzeń elektroenergetycznych wysokiego i niskiego napięcia - przesyłowe i dystrybucyjne linie napowietrzne, linie kablowe,



transformatory, maszyny elektryczne, izolatory, kondensatory. Poznanie nowoczesnych technik badawczych urządzeń pracujących w systemie elektroenergetycznym.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę o cyklu życia, projektowaniu i eksploatacji urządzeń, instalacji i systemów elektroenergetycznych, zna i rozumie zasadę ich działania
2. Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę na temat budowy, zasady działania, eksploatacji i diagnostyki transformatorów, maszyn elektrycznych, zasilających linii napowietrznych i kablowych, instalacji elektrycznych.

Umiejętności

1. Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę przy doborze aparatury elektroenergetycznej i pomiarowej w celu wykonania diagnostyki urządzeń elektroenergetycznych
2. Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia i instalacje elektroenergetyczne zgodnie z ogólnymi wymogami i dokumentacją techniczną

Kompetencje społeczne

1. Jest świadomy konieczności inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, rozumie różne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym wpływu na środowisko, i związanej z nią odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium zaliczeniowym pisemnym o charakterze problemowym

Laboratorium

Sprawdzenie przygotowania przed każdymi zajęciami. Sprawdzenie wykonanych sprawozdań. Końcowa rozmowa zaliczeniowa lub kolokwium

Projekt

Ocena aktywności na zajęciach projektowych. Ocena samodzielnie wykonanego projektu elektroenergetycznej linii zasilającej

Treści programowe

Wykład

Budowa, eksploatacja i diagnostyka urządzeń elektroenergetycznych niskiego i wysokiego napięcia oraz instalacji zasilających - linie napowietrzne i kablowe, transformatory, silniki elektryczne, kondensatory,



aparatura zabezpieczeniowa. Wymagania przepisów i norm dotyczące pomiarów oraz diagnostyki wybranych urządzeń i instalacji elektrycznych. Badania odbiorcze i eksploatacyjne; cel i zakres badań; organizacja i bezpieczeństwo wykonywania prac pomiarowych, czasokresy badań i wymagania kwalifikacyjne odnośnie osób wykonujących badania. Przyrządy diagnostyczne i ich dokładności, akwizycja i protokółowanie wyników badań. Badanie diagnostyczne wybranej aparatury rozdzielczej, przewodów, kabli oraz instalacji niskiego napięcia. Alternatywne metody pomiarowe w badaniach eksploatacyjnych urządzeń elektroenergetycznych. Projektowanie i realizacja układów probierczych do badania i testowania urządzeń i instalacji

Laboratorium

Zajęcia omawiające regulamin laboratorium, tematykę realizowanych ćwiczeń laboratoryjnych oraz szkolenie BHP związane z obsługą stanowisk laboratoryjnych. Do zrealizowania 6 dwugodzinnych ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu tematyki przedmiotu

Projekt

Zaprojektowanie kabla elektroenergetycznego wysokiego napięcia i linii kablowej zasilającej odbiorcę przemysłowego lub komunalnego. Dobór elementów stacji rozdzielczej wysokiego/niskiego napięcia. Uwzględnienie warunków terenowych prowadzonej linii kablowej.

Metody dydaktyczne

Wykład

Wykład z prezentacją multimedialną uzupełniony przykładami podawanymi na tablicy. Wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań skierowanych do studentów.

Laboratorium

Sprawdzanie przygotowania do zajęć przed każdym laboratorium, wykonanie sprawozdań z ćwiczeń, końcowa rozmowa zaliczeniowa

Projekt

Aktywne uczestnictwo w zajęciach projektowych. Samodzielne wykonanie projektu elektroenergetycznej linii zasilającej

Literatura

Podstawowa

1. Flisowski Z., Technika wysokich napięć, WNT, Warszawa, 2014
2. Mościcka-Grzesiak H., Inżynieria wysokich napięć w elektroenergetyce, tom I/II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1996/99
3. Maksymiuk J., Pochanke Z., Obliczenia i badania diagnostyczne aparatury rozdzielczej, WNT, 2001



4. Kupras K., Wytyczne - pomiary w elektroenergetyce do 1 kV, wyd. SEP, 2007
5. Laskowski J., Poradnik elektroenergetyka przemysłowego, COSTW SEP, Warszawa, 2004

Uzupełniająca

1. Florkowska B., Diagnostyka wysokonapięciowych układów izolacyjnych urządzeń elektroenergetycznych, Wydawnictwa AGH, Kraków, 2016
2. Florkowska B. i inni, Mechanizmy, pomiary i analiza wyładowań niezupełnych w diagnostyce układów izolacyjnych wysokiego napięcia, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków, 2010
3. Poradnik inżyniera elektryka, WNT, Warszawa, 2004
4. Normy przedmiotowe (np.: PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze., PN-91/E-06105/02: Wyłączniki wysokonapięciowe prądu przemiennego. Badania typu.)

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	95	4,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	30	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności