



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Sieci dystrybucyjne i instalacje elektryczne

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Elektroenergetyka

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

15

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

mgr inż. Krzysztof Łowczowski

email: [krzysztof.lowczowski@put.poznan.pl](mailto:krzysztof.lowczowski@put.poznan.pl)

tel. 616652270

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Krzysztof Szubert

[krzysztof.szubert@put.poznan.pl](mailto:krzysztof.szubert@put.poznan.pl)

tel. 616652282

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu urządzeń elektrycznych i ich wykorzystania oraz stacji elektroenergetycznych. Wiedza z zakresu obliczania układów jedno- i trójfazowych prądu przemiennego oraz struktury systemu rozdzielczego energii elektrycznej.

Umiejętność pozyskiwania informacji z literatury przedmiotowej i innych źródeł oraz krytycznej ich analizy. Umiejętność korzystania z narzędzi analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych.

Rozumie aspekty i skutki odpowiedzialności działalności inżyniera za podejmowanie decyzje. Posiada umiejętność pracy w zespole.



## Cel przedmiotu

Poznanie systemów zasilania i dystrybucji energii elektroenergetycznej na poziomie SN i nN oraz elementów instalacji elektrycznych nN. Zna budowę, metody i programy wspomagające projektowanie elementów sieci dystrybucyjnych, instalacji elektrycznych oraz obowiązujące wymagania prawne związane z ich wykonaniem.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Elementarna wiedza w zakresie podstaw elektroenergetyki, systemów i sieci elektroenergetycznych

Podstawowa wiedza w zakresie diagnostyki urządzeń energetycznych i technik zabezpieczeniowych. Zna metody pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących urządzenia, układy elektryczne i mechaniczne różnego typu. Zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne do analizy wyników eksperymentów.

### Umiejętności

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wnioskować oraz formułować i uzasadniać opinie.

Potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania elementów i układów energetycznych.

### Kompetencje społeczne

Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-energetyka, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność 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 na egzaminie pisemnym o charakterze problemowym, ciągłe ocenianie na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i jakości percepcji).

Ćwiczenia laboratoryjne: sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji postawionych problemów w obszarze zadań laboratoryjnych, ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

Projektowanie: sprawdzian i premiowanie wiedzy niezbędnej do realizacji zadanego projektu, ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania projektowego.

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- efektywność zastosowania zdobytej wiedzy podczas rozwiązywania zadanego problemu;
- umiejętność współpracy w ramach zespołu realizującego zadanie szczegółowe w laboratorium;
- uwagi związane z udoskonaleniem materiałów dydaktycznych;
- staranność estetyczną opracowywanych sprawozdań i projektów.

## Treści programowe



Wykład: Systemy zasilania i dystrybucji energii w sieci elektroenergetycznej SN oraz nN. Wymagania dotyczące pewności i niezawodności zasilania oraz układy zasilania. Elementy składowe, rozwiązania konstrukcyjne oraz zasady budowy i projektowania sieci dystrybucyjnych. Określanie rozptywu mocy i strat energii, dobór przewodów linii napowietrznych i kablowych oraz aparatów elektrycznych. Zasady i uwarunkowania prawne związane z wykonaniem linii napowietrznej oraz kablowej. Układy sieciowe nN. Łączniki elektroenergetyczne nN. Elementy składowe instalacji elektrycznej. Przewody i kable elektroenergetyczne: obciążalność długotrwała, wyznaczanie przekrojów, spadki napięcia, zabezpieczenia przetężeniowe.

Laboratoria: Modelowanie sieci elektroenergetycznej średnich i niskich napięć. Zapoznanie się z programami wspomagającymi projektowanie i eksploatację sieci.

Projekty: projektowanie ciągu zasilania odbiorców.

### **Metody dydaktyczne**

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy

Laboratorium: ćwiczenia przeprowadzone na modelach cyfrowych, prezentacja multimedialna instrująca wykonywane niektóre ćwiczenia laboratoryjne

Projekt: zajęcia tablicowe, wyjaśnianie problemów w opracowywanych projektach

### **Literatura**

Podstawowa

1. Markiewicz H.: Urządzenia elektroenergetyczne, WNT, Warszawa, 2001
2. Markiewicz H.: Instalacje elektryczne, WNT, Warszawa, 1996, 2000.
3. Prawo Energetyczne, Prawo Budowlane.
4. Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych, WEMA Warszawa, 1996.

Uzupełniająca

1. Periodyki: Elektroinstalator, Elektroinfo.
2. Normy przedmiotowe.
3. Katalogi firmowe.
4. Publikacje internetowe.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	94	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	67	2
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	27	1

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności