



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Miernictwo wysokonapięciowe

### Przedmiot

Kierunek studiów

Elektrotechnika

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria wysokich napięć

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### 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:

### Wymagania wstępne

Ma wiedzę w zakresie fizyki, elektrotechniki, elektroenergetyki, techniki wysokich napięć, podstaw miernictwa wysokonapięciowego. 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 sposobu pomiaru wysokich napięć i prądów przemiennych, stałych i udarowych oraz prądów udarowych. Poznanie nowoczesnych technik badawczych urządzeń pracujących w systemie elektroenergetycznym.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

1. Ma poszerzoną wiedzę w zakresie pomiarów wielkości elektrycznych oraz wybranych wielkości nieelektrycznych; ma pogłębioną wiedzę w zakresie opracowania wyników eksperymentu
2. Ma pogłębioną wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie źródeł zakłóceń oraz skutków i sposobów ograniczania ich oddziaływania na sieć elektroenergetyczną
3. Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego

### Umiejętności

1. Potrafi zaplanować oraz przeprowadzić symulację i pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych, a także ekstrakcję wielkości charakteryzujących materiały, elementy oraz układy elektryczne
2. Potrafi zaplanować proces testowania złożonych urządzeń i układów elektrycznych
3. Potrafi poprawnie eksploatować urządzenia elektryczne i wykonywać pomiary elektryczne przy wysokim napięciu

### Kompetencje społeczne

1. Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz rozumie, że w technice wiedza i umiejętności szybko stają się przestarzałe, a zatem wymagają ciągłego uzupełniania

## 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 egzaminie pisemnym o charakterze problemowym

## Treści programowe

Wykład

Klasyfikacja pojęć z wysokonapięciowej techniki pomiarowej charakteryzujących napięcie przemiennie, stałe, udarowe piorunowe, udarowe łączeniowe, udary prądowe. Zespoły probiercze wysokiego napięcia przemiennego, stałego i udarowego. Metody pomiaru wysokiego napięcia: iskiernik kulowy, woltomierz elektrostatyczny, przekładnik napięciowy, dzielnik rezystancyjny i pojemnościowy, układ prostownikowy, miernik wartości szczytowej napięcia udarowego. Przekładnik prądowy, bocznik prądowy, transformator Rogowskiego. Optoelektroniczne metody pomiaru wysokich napięć i dużych prądów. Układy do badania wyładowań niezupełnych metodą elektryczną, chemiczną i akustyczną. Metodyka wykonywania prób napięciowych. Wytwarzanie napięć probierczych zespolonych i skojarzonych. Badanie rozkładu natężenia pola elektrycznego

Laboratorium



Wytwarzanie napięć probierczych przemiennych, stałych i udarowych. Metody pomiaru wysokich napięć. Badanie wyładowań niezupełnych w układach izolacyjnych

### 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

### Literatura

#### Podstawowa

1. Flisowski Z., Technika wysokich napięć, WNT, Warszawa, 2014
2. Wodziński J., Wysokonapięciowa technika prób i pomiarów, PWN Warszawa, 1997
3. Mościcka-Grzesiak H., Inżynieria wysokich napięć w elektroenergetyce, tom I/II, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 1996/99

#### Uzupełniająca

1. Florkowska B., Diagnostyka wysokonapięciowych układów izolacyjnych urządzeń elektroenergetycznych, Wydawnictwa AGH, Kraków, 2016
2. Kuffel E., Zaengl W., Kuffel J., High Voltage Engineering. Fundamentals, Butterworth-Heinemann, 2001
3. Florkowska B. i inni, Mechanizmy, pomiary i analiza wyładowań niezupełnych w diagnostyce układów izolacyjnych wysokiego napięcia, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków, 2010

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	124	5,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	69	3,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	55	2,0

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