



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Przesył i dystrybucja energii elektrycznej

### Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

10

Laboratoria

10

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Krzysztof Szubert

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: Krzysztof.Szubert@put.poznan.pl

tel. 616652282

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Piotrowo 3A, 60-965 Poznań

### Wymagania wstępne

Wiedza: Posiada podstawowe wiadomości z teorii obwodów elektrycznych, pola elektromagnetycznego, maszyn elektrycznych, technik wysokich napięć, elektroenergetyki, wytwarzania energii elektrycznej oraz przesyłu energii.

Umiejętności: Ma umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinie związanej z wybranym kierunkiem studiów, łączenia wiedzy zdobytej w ramach dotychczas zaliczonych przedmiotów

Kompetencje: Ma świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy i swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy i współdziałania w grupie



## Cel przedmiotu

Zapoznanie ze zjawiskami związanymi z przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej, regulacją napięcia i kompensacją mocy biernej. Sterowaniem przepływami mocy w sieciach elektroenergetycznych. Pracą elektrowni wiatrowych w systemie elektroenergetycznym. Środkami poprawy stabilności systemu.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad budowy, modelowania, projektowania i eksploatacji elementów systemu elektroenergetycznego.

Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zarządzania informacją, struktury sterowania operatywnego, systemów telemechanik.

### Umiejętności

Potrafi analizować i diagnozować pracę urządzeń energetycznych i ich elementów w stanach ustalonych i przejściowych.

Potrafi sformułować i testować hipotezy związane z analizą stanów pracy systemu energetycznego i jego elementów składowych również przy użyciu narzędzi matematycznych.

### Kompetencje społeczne

Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć energetyki i gałęzi gospodarki z nią związanych.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykłady :ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym i ustnym w następnym semestrze.

Laboratorium: testy sprawdzające wiedzę niezbędną do realizacji postawionych problemów w obszarze zadań laboratoryjnych, ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania ćwiczeniowego, ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia.

## Treści programowe

Wykłady: Regulacja napięcia w sieciach przesyłowych i dystrybucyjnych; regulacja transformatorów, kompensacja mocy biernej. Sterowanie przepływami mocy w sieciach przesyłowych i dystrybucyjnych , kompensacja szeregową, transformatory z regulacją kąta fazowego, szeregowo układy rezonansowe, szeregowo urządzenia FACTS. Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. Stany awaryjne i awarii systemowych. Środki poprawy stabilności.

Laboratorium obejmuje wyznaczania rozplływów mocy, stanów ustalonych zwarciovych,. Wpływu kompensacji, zawartości harmonicznyc. Termowizyjne badanie osprzętu. Pomiaru uziomów

## Metody dydaktyczne



Wykład : prezentacja multimedialna uzupełniona przykładami podawanymi na tablicy

Laboratoria: wykonywanie badań na modelach fizycznych lub cyfrowych

### Literatura

Podstawowa

1. Sz. Kujarczyk (pod red.): Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WNT, Warszawa 1997.
2. J. Machowski: Regulacja i stabilność systemu elektroenergetycznego. OWPW, Warszawa 2007.
3. Poradnik Inżyniera Elektryka . t.3. WNT, Warszawa 2005

Uzupełniająca

1. Z. Kremens, M. Sobierajski: Analiza systemów elektroenergetycznych. WNT, Warszawa, 1996.
2. J.Machowski , J. Białek , J. Bumby: Power System Dynamics: Stability and Control. IEEE Wiley, 2008.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) <sup>1</sup>	20	1

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