



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Podstawy elektroenergetyki [S1Energ2>PE]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Energetyka

Rok/Semestr  
2/4

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
30

Laboratorium  
15

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
15

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

5,00

### Koordynatorzy

dr inż. Jerzy Andruszkiewicz  
jerzy.andruszkiewicz@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student ma wiedzę z zakresu podstawowych zjawisk zachodzących w systemie elektroenergetycznym, potrafi wykorzystywać analizę matematyczną w celu obliczeń z zakresu elektroenergetyki.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie się z podstawową wiedzą dotyczącą systemu elektroenergetycznego i analizy jego stanu pracy, budowy podstawowych jego elementów - linii i transformatorów oraz projektowania, budowy i obliczania parametrów sieci elektroenergetycznych.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma usystematyzowaną wiedzę i rozumie ważność problematyki bezpieczeństwa energetycznego, w szczególności występujących zagrożeń oraz sposobów podniesienia poziomu bezpieczeństwa energetycznego.
2. Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną w zakresie podstaw elektroenergetyki oraz zna i rozumie sposób funkcjonowania systemów i sieci

elektroenergetycznych.

Umiejętności:

1. Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących elementy i układy energetyczne.
2. Potrafi ocenić sytuację energetyczną i zna zasady racjonalnej gospodarki, potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych w zakresie gospodarki energetycznej i ocenić te rozwiązania.

Kompetencje społeczne:

1. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadą pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności pełnionej roli zawodowej we wspólnie realizowanych zadaniach.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: ocena wiedzy i umiejętności w trakcie egzaminu pisemnego złożonego z pytań otwartych i/lub zamkniętych.

Ćwiczenia: ocena ciągła na zajęciach oraz sprawdzian pisemny po zakończeniu ćwiczeń.

Laboratorium: pomocniczo ocenianie ciągłe z premiowaniem rozwoju umiejętności radzenia sobie z stawianymi w trakcie laboratorium problemami, ocena sprawozdań sporządzanych przez studenta jako raportu z odbytego ćwiczenia; jako podstawa sprawdzian podsumowujący wiedzę zdobytą na laboratorium.

### Treści programowe

Ogólna charakterystyka systemów elektroenergetycznych, modelowania podstawowych elementów systemu, podstawowe regulacje w systemie,

Podstawy rynku energii elektrycznej i umownego korzystania z systemu elektroenergetycznego.

### Tematyka zajęć

Budowa linii elektroenergetycznych napowietrznych i kablowych, obliczanie rozptywu mocy i prądów zwarciovych w sieciach elektroenergetycznych, straty mocy i energii, kompensacja mocy biernej. Budowa i zasada działania transformatora energetycznego, układ izolacyjny i chłodzenia transformatora, izolatory przepustowe, podstawowe zagadnienia z zakresu diagnostyki i badań transformatorów.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna wraz z otwartą dyskusją dotyczącą wybranych zagadnień.

Ćwiczenia: zadania rozwiązywane na tablicy przez studentów przy wsparciu nauczyciela, multimedia wykorzystywane tam, gdzie jest niezbędne korzystanie z katalogów.

Laboratorium: ćwiczenia wykonywane w zespołach na modelach fizycznych pod opieką nauczyciela, materiały dydaktyczne udostępniane na stanowiskach, a część dostępna na eKursach (np. filmy).

### Literatura

Podstawowa:

1. Kujszczyk Sz.: Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WNT, Warszawa 1997.
2. Kujszczyk Sz.: Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze. Tom I i II. WNT, Warszawa, 2004.
3. Kacejko P., Machowski J.: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 2013.
4. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie, wyd. IV, WNT, Warszawa, 2005.
5. Flisowski Z.: Technika wysokich napięć, WNT, Warszawa, 2005.
6. Szczepański Z., Czajewski J.: Układy izolacyjne urządzeń elektroenergetycznych, WNT, Warszawa, 1978.
7. Jezierski E., Gogolewski Z., Kopczyński Z., Szmit J.: Transformatory. Budowa i projektowania, WNT, Warszawa, 1963.

Uzupełniająca:

1. Adamska J., Niewiedział R.: Podstawy elektroenergetyki. Sieci i urządzenia elektroenergetyczne. Wyd.

PP, Poznań, 1989.

2. Kowalski Z.: Jakość energii elektrycznej, Wyd. PŁ, Łódź, 2007.

3. Żmuda K.: Elektroenergetyczne układy przesyłowe i rozdzielcze. Wybrane zagadnienia z przykładami. Wyd. PŚ, Gliwice, 2014.

4. Harlow J.: Electric power transformet engineering, CRC Press, 2012.

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	132	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiiów/egzaminu, wykonanie projektu)	70	2,50