# KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Gospodarka elektroenergetyczna [S2Elenerg1>GE]

## Przedmiot

Kierunek studiów
Elektroenergetyka

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
Inteligentne sieci dystrybucyjne

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

## Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
30

Projekty/seminaria
0

## Liczba punktów ECTS

4,00

## Koordynatorzy

dr inż. Justyna Michalak
justyna.michalak@put.poznan.pl

## Wykładowcy

## Wymagania wstępne

Student ma wiedzę w zakresie technologii procesów w energetyce, funkcjonowania przedsiębiorstw elektroenergetycznych oraz zasad działania rynku energii. Potrafi określić opłacalność przedsiębiorstw elektroenergetycznych na rynku. Ma świadomość gotowości do podjęcia pracy zespołowej oraz do podejmowania decyzji.

## Cel przedmiotu

Poznanie zmienności zapotrzebowania mocy czynnej i biernej przez odbiorców. Określanie start mocy i energii. Poznanie zagadnień związanych z kompensacją mocy biernej. Sposoby racjonalnego użytkowanie mocy i energii. Poznanie zagadnień dotyczących pewności zasilania odbiorców.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
1. student ma wiedzę w zakresie rodzajów nośników energii i sposobów ich wykorzystania w elektroenergetyce.
2. student ma wiedzę w zakresie zmienności zapotrzebowania mocy czynnej i biernej przez odbiorców oraz w zakresie kompensacji mocy biernej.

3. student ma wiedzę w zakresie źródeł strat mocy w układach i wyznaczania strat energii.

Umiejętności:
1. student potrafi dokonać analizy zmienności obciążeń w różnych horyzontach czasowych.
2. student potrafi ocenić zapotrzebowanie mocy odbiorców przemysłowych.
3. student potrafi scharakteryzować wskaźniki niezawodności układów zasilania.
4. student potrafi zidentyfikować źródła mocy biernej i określić negatywne skutki oddziaływania ich na system elektroenergetyczny.
5. student potrafi opracować system działań zmniejszających energochłonność procesów produkcyjnych.

Kompetencje społeczne:
1. student prawidłowo identyfikuje zmienność obciążeń i prawidłowo potrafi odzwierciedlić ją w pracy systemu elektroenergetycznego.
2. student rozwiązuje problemy związane z wyborem układów po kątem minimalizacji strat mocy i energii.
3. student jest przygotowany do informowania i przedstawiania własnych opinii na temat efektywności energetycznej obiektów.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład
1. ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium składającym się z pytań otwartych- próg zaliczeniowy 50% punktów
2. ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności)
Ćwiczenia
1. ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na kolokwium pisemnym z zadań pod koniec semestru - próg zaliczeniowy 50% punktów
2. ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności)

## Treści programowe

Zasoby energetyczne i ich użytkowanie w Polsce i na świecie. Zmienność zapotrzebowania mocy czynnej i biernej przez odbiorców w różnych horyzontach czasowych. Charakterystyki przenoszenia mocy i energii elektrycznej. Praca równoległa transformatorów. Optymalna moc transformatora. Prognoza obciążeń elektrycznych. Zmienność obciążenia biernego w przemyśle. Kompensacja mocy biernej. Charakterystyka zmienności współczynnika mocy. Gospodarka skojarzona. Racjonalne użytkowanie mocy i energii. Pewność zasilania odbiorców. Jakość energii elektrycznej. Rachunek gospodarczy (finansowy)

## Tematyka zajęć

Wykres czynnego obciążenia elektrycznego
i wskaźniki zmienności obciążenia.
Straty mocy czynnej i biernej. Straty energii.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami przedstawianymi przez prowadzącego
Ćwiczenia: student rozwiązuje zadania przy wsparciu prowadzącego, przykładowe rozwiązania zadań przedstawiane są przez osobę prowadzącą

## Literatura

Podstawowa
1. Michalak J., Jankowiak D., Szczerbowski R., Bezpieczeństwo energetyczne Polski i Chorwacji - analiza porównawcza, Przegląd Naukowo - Metodyczny, Edukacja dla Bezpieczeństwa, 2018, 1(38), s. 603-615
2. Matla R., Gospodarka elektroenergetyczna, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, 1983
3. Góra S., Gospodarka elektroenergetyczna w przemyśle, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1982
4. Kulczycki J., Straty energii elektrycznej w sieciach dystrybucyjnych, Polskie Towarzystwo Przesyłu i

Rozdziału Energii Elektrycznej, 2009
5. Gawlak A., Efektywność w sektorze dystrybucji energii elektrycznej, Politechnika Częstochowska; Wydawnictwo Tekst, 2009.
Uzupełniająca
1. Michalak J., Wybrane metody wspomagające podejmowanie decyzji inwestycyjnych w eneregtyce, Polityka Energetyczna - 2013, T. 16, z. 4, s. 77-86
2. Ayalew F., Hussen S., Pasam G., Reactive power compensation: a review, International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology, 2019 Vol. 3, Issue 11, ISSN No. 2455-2143, Pages 1-7

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

| | Godzin | ECTS |
|---|---|---|
| Łączny nakład pracy | 100 | 4,00 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 60 | 2,50 |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu) | 40 | 1,50 |