



## 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

dr hab. inż. Bartosz Ceran prof. PP  
bartosz.ceran@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. Michałak 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 energetyce, *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 kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50