



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Efektywność energetyczna [S2Elenerg1>EE]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Elektroenergetyka

Rok/Semestr  
2/3

Studia w zakresie (specjalność)  
Użytkowanie energii elektrycznej

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład  
15

Laboratorium  
0

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
15

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Radosław Szczerbowski  
radoslaw.szczerbowski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z zakresu elektrotechniki, elektroenergetyki i funkcjonowania rynków energii. Umiejętność analizy pracy urządzeń i elementów systemów przesyłowych, wyznaczania zużycia energii oraz strat w urządzeniach odbiorczych i elementach systemów elektroenergetycznych. Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych. Gotowość do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

### Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest poznanie sposobów i działań wdrażanych w gospodarce energetycznej dla lepszego wykorzystania zasobów naturalnych energii i zasobów wytwórczych i przesyłowych energii dzięki wdrażaniu efektywności energetycznej. Poznanie wymagań prawnych oraz osiągnięć we wdrażaniu efektywności energetycznej.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. student ma rozszerzoną wiedzę na temat środków poprawy efektywności energetycznej oraz

technicznych i ekonomicznych sposobów oceny przedsięwzięć na rzecz efektywności energetycznej  
2. student ma wiedzę w zakresie wymagań prawnych dot. realizacji obowiązku zwiększania efektywności energetycznej.

Umiejętności:

1. student potrafi dokonać oceny technicznej, ekonomicznej oraz ekologicznej przedsięwzięć na rzecz efektywności energetycznej.
2. student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania rozwiązań technicznych w zakresie gospodarki energetycznej wdrażanych przez przedsiębiorstwa energetyczne oraz przewidywać skutki takich działań.

Kompetencje społeczne:

1. student ma świadomości konieczności zwiększania efektywności energetycznej na rzecz prawidłowej pracy systemu elektroenergetycznego oraz ochrony środowiska.

### 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 zaliczeniu pisemnym o charakterze problemowym,
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności i obecności na zajęciach).

Projekt:

- ocena wiedzy i umiejętności związanych z realizacją zadania projektowego, ocena sprawozdania z wykonanego zadania,
- przygotowanie i ocena działań na rzecz efektywności energetycznej określoną metodyką.

### Treści programowe

Wykład:

Efektywność energetyczna działów gospodarki, ustawa o efektywności energetycznej, efektywność energetyczna budynków, krajowy plan działań na rzecz efektywności energetycznej w Polsce, zarządzanie wdrażaniem efektywności energetycznej. Wskazniki efektywności energetycznej i oszczędności energii, etykietowanie energetyczne, poprawa efektywności wykorzystania energii elektrycznej. System białych certyfikatów, audyt efektywności energetycznej, audyt energetyczny przedsiębiorstw, systemy zarządzania energią.

Projekt:

Poprawa efektywności energetycznej i ekonomicznej w zakresie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwie domowym. Wskaźniki efektywności energetycznej i oszczędności energii. Poprawa efektywności energetycznej w zakładach przemysłowych w zakresie wykorzystania energii elektrycznej i energii cieplnej.

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna - wykłady informacyjne oraz problemowe

Projekt: indywidualne zadanie projektowe związane z poszukiwaniem rozwiązań zwiększających efektywność energetyczną dla gospodarstwa domowego lub zakładu przemysłowego.

### Literatura

Podstawowa

1. Billewicz K., Smart metering: inteligentny system pomiarowy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
2. Górzyński J., Efektywność energetyczna w działalności gospodarczej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017
3. Wąchocki R., Efektywność energetyczna budynków: przepisy z komentarzem, POLCEN 2015

Uzupełniająca

1. Andruszkiewicz J., Lorenc J., Warunki wdrożenia w Polsce cenowych programów sterowania popytem dla ograniczenia szczytowego zapotrzebowania na energię elektryczną, Przegląd Elektrotechniczny - 2014, nr 8, s. 97-100
2. Bielecki S., Zaleski P., Fortuński B., Wybrane problemy zarządzania energetyką, Texter, Warszawa 2016

3. Efektywność wykorzystania energii w latach 2007-2017, Opracowanie GUS 2019
4. EU Energy Efficiency Directive 2012/27/EU
5. Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski 2017, Ministerstwo Energii 2017
6. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. 2016 poz. 831) z późniejszymi zmianami

#### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00