



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Systemy energetyki komunalnej [N2IŚrod2-ZwCKiOP>SEK]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Zaopatrzenie w ciepło, klimatyzacja i ochrona powietrza

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

20

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

6

Projekty/seminaria

10

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Tomasz Mróz

tomasz.mroz@put.poznan.pl

dr hab. inż. Łukasz Amanowicz prof. PP

lukasz.amanowicz@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

1.Wiedza: Klasyfikacja odnawialnych i nieodnawialnych nośników energii pierwotnej, ocena potencjału energetycznego strony podaży i popytu rynku energii, Podstawy bilansowania energetycznego oraz oceny ekonomicznej i ekologicznej systemów energetycznych stosowanych w inżynierii środowiska zabudowanego i niezabudowanego 2.Umiejętności: Zastosowanie bilansu energii w ocenie gospodarowania energią w inżynierii środowiska zabudowanego i niezabudowanego; Wyznaczanie wskaźników oceny efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej systemów gospodarowania energią w inżynierii środowiska zabudowanego i niezabudowanego 3.Kompetencje społeczne: Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.

Cel przedmiotu

Cel przedmiotu: Zdobycie wiedzy i umiejętności analizy systemowej komunalnych systemów energetycznych oraz planowania ich modernizacji i rozwoju.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie komunalnych systemów energetycznych
2. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie struktury i zasad funkcjonowania komunalnego systemu elektroenergetycznego
3. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie struktury i zasad funkcjonowania komunalnego systemu gazowniczego
4. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie struktury i zasad funkcjonowania komunalnego systemu ciepłno-chłodniczego
5. Student zna zasady analizy strony podaży i popytu komunalnych rynków energii oraz mechanizmy rynkowe łączące te strony
6. Student zna wybrane metody wielokryterialnego wspomagania planowania modernizacji i rozwoju komunalnych systemów energetycznych

Umiejętności:

1. Student potrafi ocenić potencjał energetyczny strony podaży i popytu komunalnych systemów energetycznych
2. Student umie obliczyć zidentyfikować i wyliczyć kryteria oceny strony podaży i popytu komunalnych rynków energetycznych
3. Student potrafi zidentyfikować podstawowe trendy rozwoju komunalnych rynków energetycznych
4. Student potrafi zastosować wybraną metodę oceny wielokryterialnej w planowaniu modernizacji i rozwoju komunalnych rynków energii

Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych.
2. Student ma świadomość konieczności rozwoju zrównoważonego komunalnych systemów energetycznych
3. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

- egzamin, test wyboru lub/i zadania lub/i pytania otwarte,
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności).

Ćw. audytoryjne

kontrola pracy przed ćwiczeniami (wejściówki); sprawdzanie w toku; sprawozdanie z ćwiczeń; dyskusja podczas ćwiczenia

Ćw. projektowe

- przygotowanie i obrona projektu z zakresu planowania energetycznego,
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności).

Treści programowe

Program modułu obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wprowadzenie do tematyki systemów energetyki komunalnych.
2. Przegląd wybranych rozwiązań stosowanych w gospodarce energetycznej.
3. Techniczne, ekonomiczne, środowiskowe i prawne aspekty związane gospodarowaniem energią.

Tematyka zajęć

Podstawowe pojęcia z zakresu systemów energetyki komunalnej: rynek energii, strona popytu rynku energii; strona podaży rynku energii, mechanizm rynkowy;

Zasady oceny strony podaży i popytu komunalnego systemu elektroenergetycznego, zasady oceny strony podaży i popytu komunalnego systemu gazowniczego, zasady oceny strony podaży i popytu komunalnego systemu ciepłno-chłodniczego;

Kryteria oceny komunalnych systemów energetycznych związane z ich charakterystyką energetyczną, ekologiczną i ekonomiczną;

Struktura istniejących i planowanych systemów energetyki komunalnej - perspektywy rozwoju.
Przykładowe systemy zaopatrzenia w energię - studia przypadków.
Możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii, zwiększenia efektywności energetycznej oraz zmniejszenia obciążenia środowiskowego w kontekście systemów zaopatrzenia w energię.
Skojarzona gospodarka energetyczna.

Metody dydaktyczne

Prezentacje, wykład, dyskusja.

Literatura

Podstawowa:

1. Szargut J., Ziębik A.: Termodynamika techniczna. Warszawa, WNT 2001.
2. Marecki J.: Podstawy przemian energetycznych. Warszawa, WNT 2000.
3. Chmielniak T: Technologie energetyczne. Warszawa, WNT 2008.
4. Szargut J., Guzik J.: Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej. Warszawa, WNT 1980.
5. Rocznik statystyczny Rzeczypospolitej Polskiej 2010. Warszawa, ZWS 2011.
6. Mróz, T.M.: Planowanie modernizacji i rozwoju komunalnych systemów zaopatrzenia w ciepło. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, seria rozprawy Nr 400, 2006.
7. Mróz T.M.: Energy Management in Built Environment. Tools and Evaluation Procedures, Wyd. Politechniki Poznańskiej 2013.
8. Bagieński Z., Amanowicz Ł., Ciepłownictwo. Projektowanie kotłowni i ciepłowni, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2018.

Uzupełniająca:

1. Kreith, F., West, R.E.: CRC Handbook of Energy Efficiency. CRC Press Inc. 1997.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	64	2,50