



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologie energetyki odnawialnej [S2EPIO1-ECiO>TEO]

Przedmiot

Kierunek studiów

Energetyka przemysłowa i odnawialna

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Energetyka ciepła i odnawialna

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Michał Gołębiowski

michal.golebiowski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowe wiadomości z termodynamiki, wymiany ciepła. Znajomość teorii układów lewobieżnych, turbin parowych. Wykonywanie obliczeń termodynamicznych oraz przepływowych, wykorzystanie metod naukowych do rozwiązywania problemów Student zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę kształcenia ustawicznego

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z technologiami używanymi w energetyce odnawialnej.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. ma poszerzoną wiedzę, niezbędną dla zrozumienia technologii energetyki odnawialnej oraz wiedzę specjalistyczną o budowie, metodach konstruowania, wytwarzania, eksploatacji, systemach bezpieczeństwa, wpływie na gospodarkę, społeczeństwo oraz środowisko w zakresie energetyki odnawialnej
2. zna podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych stosowanych w technologiach energetyki odnawialnej

3. posiada rozszerzoną wiedzę o kierunkach rozwoju technologii bazujących na odnawialnych źródłach energii

Umiejętności:

1. potrafi formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami wdrożeniowymi technologii energetyki odnawialnej
2. potrafi projektować i przeprowadzać eksperymenty i symulacje zjawisk w energetyce odnawialnej a także analizować i interpretować ich wyniki
3. potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej i prawnej przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w obszarze technologii energetyki odnawialnej

Kompetencje społeczne:

1. jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego
2. jest gotów do inicjowania działań na rzecz interesu społecznego
3. jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w obrębie technologii energetyki odnawialnej

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

wykład: egzamin pisemny, 5 pytań z zakresu treści prezentowanych podczas zajęć dydaktycznych
ocenianie ciągłe na każdych zajęciach umiejętności i kompetencji poprzez prowadzenie dyskusji na temat aktualnych problemów związanych z użytkowaniem paliw gazowych
ćwiczenia ocena na podstawie przedstawionego rozwiązania problemu inżynierskiego z zakresu paliw gazowych, egzamin końcowy

Treści programowe

Przemysłowe rozwiązania pomp ciepła, metody doboru gruntowych wymienników ciepła oraz ich konstrukcje, systemy IGCC, układu ORC: ich konstrukcje oraz termodynamiczne właściwości czynników roboczych, systemy sterowania elektrowni wiatrowych oraz układów fotowoltaicznych, technologie magazynowania energii.

Tematyka zajęć

Wykład:

1. Technologie produkcji biogazu
2. Oczyszczanie biogazu
3. Urządzenia wykorzystujące biogaz
4. Układy ORC
5. Silniki Stirlinga
6. Układy wiatrowe oraz solarne

Ćwiczenia:

1. Obliczanie podstawowych parametrów biogazowni
2. Obliczanie układów kondycjonowania biogazu
3. Dobór czynników obiegowych układu ORC
4. Obliczanie podstawowych parametrów układu ORC
5. Obliczanie podstawowych parametrów silnika Stirlinga
6. Obliczanie parametrów pracy systemu fotowoltaicznego

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Ćwiczenia: wykonywanie obliczeń teoretycznych na tablicy.

Literatura

Podstawowa

1. Aldo Vieira da Rosa, Fundamentals of Renewable Energy Processes
2. Sibiński M., Znajdek K.: Przyrządy i instalacje fotowoltaiczne

3. Wójs K,: Odzysk i zagospodarowanie niskotemperaturowego ciepła odpadowego
4. Martin O.L. Hansen: Aerodynamics of Wind Turbines
Uzupełniająca
1. Szargut J., Ziębik A.; Podstawy energetyki cieplnej. Wydawnictwo Naukowe PWN

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,20
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	20	0,80