



## 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 (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Michał Gołębiwski

michal.golebiwski@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, systematów 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  
oceniać ciągle na każdym 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.

### 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