



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Odnawialne źródła energii [S2FT2>OŹE]

Przedmiot

Kierunek studiów

Fizyka techniczna

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

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

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr inż. Michał Kotkowiak

michal.kotkowiak@put.poznan.pl

dr inż. Kamil Kędzierski

kamil.kedzierski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z fizyki molekularnej i fizyki ciała stałego.

Cel przedmiotu

Przedstawienie studentom podstawowych zagadnień dotyczących odnawialnych źródeł energii z uwzględnieniem ich fizycznego aspektu.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z matematyki, fizyki i chemii przydatną do opisu oraz analizy procesów i układów fizycznych istotnych w rozwiązywaniu zagadnień technicznych

Ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą charakteryzacji i wytwarzania materiałów funkcjonalnych w skali nano, mikro i makro i ich potencjalnych zastosowań we współczesnej technice

Umiejętności:

Potrafi zastosować posiadaną wiedzę do modelowania procesów fizycznych i technicznych oraz kontroli i sterowania urządzeniami eksperymentu fizycznego

Potrafi adaptować opisane w literaturze osiągnięcia fizyki do zastosowań technicznych

Kompetencje społeczne:

Jest gotowy do postępowania zgodnie z zasadami etyki zawodowej, w tym odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację, oraz ocenę pracy innych; ma świadomość ważności zachowania się w sposób profesjonalny; jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin pisemno-ustny:

50,1-60% dst;

60,1-70% dst+;

70,1-80% db;

80,1-90% db+;

od 90,1% bdb.

Treści programowe

Energia słońca, fotosynteza, wodór, ogniwa paliwowe, pompy ciepła, energetyka wiatrowa, energia syntezy jądrowej, ogniwa fotowoltaiczne, kolektory słoneczne.

Tematyka zajęć

1. Zagrożenia wynikające ze stosowania nieodnawialnych źródeł energii.
2. Słońce jako ciało doskonale czarne.
3. Przemiany termojądrowe wodoru i helu, energia Słońca.
4. Rola i funkcje barwników chlorofilowych w procesie fotosyntezy.
5. Szlaki transportu ładunku w układzie fotosyntetycznym roślin.
6. Naturalne i przemysłowe metody otrzymywania wodoru.
7. Ogniwa paliwowe. Budowa, zasada działania. Podział ogniw paliwowych.
8. Rodzaje i zasada działania pomp ciepła.
9. Wymagania konstrukcyjne oraz aerodynamiczne turbin wiatrowych.
10. Fuzja termojądrowa, podstawy fizyczne zjawiska, podział i zasada działania reaktorów.
11. Zjawisko fotowoltaiczne wewnętrzne, opis zjawiska i zastosowanie w ogniwach fotowoltaicznych.
12. Ogniwa fotowoltaiczne jako źródła energii, zalety i wady różnych generacji ogniw.
13. Opis fizyczny zjawiska odpowiedzialnego za generację energii w ogniwach fotowoltaicznych II i III generacji
14. Ogniwa perowskitowe, budowa, rodzaje i potencjalne zagrożenia zastosowania.
15. Fotowoltaika termiczna, rodzaje ogniw, opis zasady działania oraz potencjalne zastosowania.
16. Kolektory słoneczne, zasada działania, podział technologii, obecne wyzwania rozwoju urządzeń pozyskujących energię cieplną z promieniowania słonecznego.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna.

Literatura

Podstawowa:

- W. M. Lewandowski, „Proekologiczne źródła energii” PWN, Warszawa 2020
- R. Tytko, „Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej” Wydane XIV Kraków 2021
- J. Cieśliński, J. Mikilewicz, „Niekonwencjonalne źródła energii” Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 1996

Uzupełniająca:

Doniesienia naukowe podawane na bieżąco podczas wykładów.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

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