

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Materiały dla odnawialnych źródeł energii (WTCNOCSI-MdOŹE)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Materials for renewable energy sources**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Przedmiot dla jednostki: Wydział Nowych Technologii i Chemii

Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2025/2026

Koordynator przedmiotu cyklu: dr hab. inż. Małgorzata Kopytko

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

Egzamin

Język wykładowy:

polski

Skrócony opis:

Konwencjonalne i alternatywne źródła energii. Odnawialne i nieodnawialne zasoby naturalne. Podział zasobów naturalnych wykorzystywanych w przemyśle. Uzyskiwanie energii z promieniowania słonecznego. Zasada działania ogniw fotowoltaicznych. Trendy w rozwoju ogniw fotowoltaicznych. Efekt cieplarniany. Zasada działania pompy ciepła. Energia wiatru i wody. Energia geotermalna. Wodór jako paliwo przyszłości. Oszczędzanie energii.

Opis:

Wykład /metoda słowna z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych.

1. Konwencjonalne i alternatywne źródła energii.

2. Pompy ciepła.

3. Energia promieniowania słonecznego.

4. Rodzaje ogniw fotowoltaicznych

5. Energia wiatru i jej wykorzystanie.

6. Energia wody.

7. Energia geotermalna.

8. Ogniwa paliwowe.

9. Oszczędzanie energii.

Laboratoria /pomiar wybranych właściwości ciał stałych i detektorów podczerwieni. Obejmują budowę stanowiska pomiarowego, wykonanie pomiarów oraz opracowanie wyników i wyciągnięcie wniosków. Tematy ćwiczeń:

1. Ogniwa paliwowe

2. Ogniwa fotowoltaiczne

3. Energia wiatru

4. Turbina wodna

Literatura:

1. E. Klugmann-Radziemska, Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe, Wyd. Politechniki Gdańskiej, 2011

2. W.M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa, 2008

3. G. Jastrzębska, Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne, WNT, Warszawa, 2007

4. M. Ligus, Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii, CeDeWu, Warszawa, 2012

Efekty uczenia się:

W1 / Poznał wybrane pojęcia i prawa fizyki ciała stałego / K_W03

W2 / Poszerzył wiedzę w zakresie fizycznych własności ciał stałych w szczególności w zakresie oddziaływań światła z materiałami / K_W13

W3 / Zna podstawy wykorzystania materiałów fotonicznych / K_W13

U1 / Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł / K_U03

U2 / Potrafi przygotować w języku polskim i języku angielskim dobrze udokumentowane opracowanie problemu, o charakterze ekspertyzy inżynierskiej bądź pracy badawczej z zakresu inżynierii materiałowej / K_U05

U3 / Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia / K_U06

U4 / Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć technik i technologii / K_U12

K1 / Rozumie potrzebę ciągłego zdobywania wiedzy i kompetencji, wie jak inspirować proces uczenia się innych osób / K_K01

K2 / Rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i badawczej / K_K02.

Metody i kryteria oceniania:

Przedmiot kończy się zaliczeniem pisemno-ustnym.

Laboratorium – zaliczenie ćwiczenia wymaga uzyskania pozytywnej ocen ze sprawdzianu przed rozpoczęciem ćwiczenia, wykonania ćwiczenia i oddania pisemnego sprawozdania z ćwiczenia.

Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zdania pisemnego sprawdzianu zawierającego pytania otwarte oraz testowe wielokrotnego wyboru.

Osiągnięcie efektów W1, W3, U1, U3, U4 i K1 weryfikowane jest podczas sprawdzianu końcowego, natomiast efekty W2, U2 i K2 sprawdzane są w trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych.

ocena 2 – poniżej 50% poprawnych odpowiedzi;

ocena 3 – 50 ÷ 60% poprawnych odpowiedzi;

ocena 3,5 – 61 ÷ 70% poprawnych odpowiedzi;

ocena 4 – 71 ÷ 80% poprawnych odpowiedzi;

ocena 4,5 – 81 ÷ 90% poprawnych odpowiedzi;

ocena 5 – powyżej 91% poprawnych odpowiedzi.

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę, umiejętności i kompetencje przewidziane efektami kształcenia, a ponadto wykazuje zainteresowanie przedmiotem, w sposób twórczy podchodzi do powierzonych zadań i wykazuje się samodzielnością w zdobywaniu wiedzy, jest wytrwały w pokonywaniu trudności oraz systematyczny w pracy.

Ocenę dobrą otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dobrym. Potrafi rozwiązywać zadania i problemy o średnim stopniu trudności.

Ocenę dostateczną otrzymuje student, który posiadał wiedzę i umiejętności przewidziane programem nauczania w stopniu dostatecznym.

Samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy o niskim stopniu trudności. W jego wiedzy i umiejętnościach zauważalne są luki, które potrafi jednak uzupełnić pod kierunkiem nauczyciela. Ocenę niedostateczną otrzymuje student, który nie posiada wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie koniecznych wymagań. Na końcową ocenę składają się oceny uzyskane na sprawdzianie końcowym, ocena z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaangażowanie i sposób podejścia studenta do nauki.
Praktyki zawodowe:
Brak
Forma studiów
stacjonarne
Rodzaj studiów
I stopnia
Rodzaj przedmiotu
wybieralny
Przedmioty wprowadzające
1. Fizyka ogólna: znajomość rodzajów energii oraz zasad zachowania energii, znajomość podstaw termodynamiki, znajomość podstawowych przemian termodynamicznych, znajomość podstaw fizyki ciała stałego. 2. Podstawy fizyki ciała stałego: znajomość podstawowych materiałów półprzewodnikowych, znajomość struktury pasmowej półprzewodników, znajomość efektu fotoelektrycznego, znajomość zasady działania złącza p-n, znajomość rodzajów złącz metal-półprzewodnik.
Programy
kierunek: inżynieria materiałowa
Forma zajęć liczba godzin/rygor
W 18/x ; L 12/+ ; Razem: 30 godz., 3,5 punkty ECTS
Autor
ppłk dr hab. inż. Małgorzata Kopytko
Bilans ECTS
1. Udział w wykładach / 18 2. Udział w laboratoriach / 12 3. Udział w ćwiczeniach / - 4. Udział w seminariach / - 5. Samodzielne studiowanie tematyki wykładów / 27 6. Samodzielne przygotowanie do laboratoriów / 24 7. Samodzielne przygotowanie do ćwiczeń / - 8. Samodzielne przygotowanie do seminarium / - 9. Realizacja projektu / - 10. Udział w konsultacjach / 16 11. Przygotowanie do egzaminu / 10 12. Przygotowanie do zaliczenia / - 13. Udział w egzaminie / 2 Sumaryczne obciążenie pracą studenta: 109 godz. / 3,5 ECTS Zajęcia z udziałem nauczycieli (1+2+3+4+9+10+13): 48 godz. / 2 ECTS Zajęcia powiązane z działalnością naukową: 58 godz. / 2 ECTS

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
Egzamin