Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne | Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Ogniwa fotowoltaiczne
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Solar Cells
Kod przedmiotu	P918
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	1.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
2	9	0	0	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie studentów z materiałami stosowanymi do wytwarzana różnych rodzajów ogniw słonecznych, kierunkami rozwoju technologii fotowoltaicznych i możliwościami ich efektywnego zastosowania.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 brak

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student wie jakie są rodzaje ogniw słonecznych i jakie są kierunki rozwoju technologii fotowoltaicznych oraz ich znaczenie dla gospodarki.

EK2 Wiedza Student potrafi scharakteryzować podstawowe rodzaje ogniw fotowoltaicznych, wykazać istotne różnice pomiędzy nimi w zakresie budowy i warunków zapewniających efektywną pracę.

EK3 Umiejętności Student potrafi w oparciu o posiadaną wiedzę dokonać analizy procesów zachodzących podczas wytwarzania i eksploatacji ogniw, ocenić ich wpływ na właściwości.

EK4 Umiejętności Student potrafi ocenić wpływ urządzeń technologicznych i badawczych oraz warunków pomiaru sprawności ogniw fotowoltaicznych na uzyskiwany wynik.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Promieniowanie słoneczne pojęcia związane, wpływ atmosfery, położenia geograficznego, warunki nasłonecznienia na terenie Polski.	1
W2	Fizyczne podstawy działania półprzewodników - konwersja energii promieniowania słonecznego na elektryczną.	1
W3	Monokrystaliczne, polikrystaliczne i cienkowarstwowe ogniwa krzemowe oraz inne materiały do zastosowań fotowoltaicznych.	2
W4	Moduły i systemy fotowoltaiczne oraz ich bezpieczna eksploatacja.	1
W5	Ogniwa elektrochemiczne i barwnikowe zasada działania i warunki eksploatacji.	2
W6	Metody badania ogniw fotowoltaicznych - trwałość eksploatacyjna, sprawność i inne parametry elektryczne.	1
W7	Obecny stan zaawansowania technologii fotowoltaicznych, koncepcje rozwoju technologii fotowoltaicznych i elektrownie słoneczne.	1

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**21**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

Ocena podsumowująca

P1 Test

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Pozytywne oceny ze wszystkich efektów kształcenia.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi omówić podstawowe rodzaje ogniw fotowoltaicznych i wykazać celowość rozwoju tych technologii.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-

Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi wykazać istotne różnice pomiędzy podstawowymi rodzajami ogniw i wskazać właściwe dla nich zastosowania.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi przeprowadzić podstawową analizę zjawisk zachodzących podczas wytwarzania i eksploatacji ogniw fotowoltaicznych.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi określić wpływ rodzaju ogniwa i warunków pomiarów testowych ogniw na uzyskiwane wyniki.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K2_W11	Cel 1	W3 W4 W5 W6 W7	N1	F1 P1
EK2	K2_W05	Cel 1	W2 W3 W4 W5 W6	N1	F1 P1
EK3	K2_UP04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1	F1 P1
EK4	K2_UB01	Cel 1	W1 W3 W5 W6	N1	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Sarniak T. M. — *Podstawy fotowoltaiki*, Warszawa, 2008, WPW

[2] Lewandowski W. M. — *Proekologiczne odnawialne źródła energii.*, Warszawa, 2006, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Tytko R. — *Odnaialne źródła energii.*, Kraków, 2008, Deka

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Janusz, Sławomir Walter (kontakt: janusz.walter@pk.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Janusz Walter (kontakt: jwalter@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .