Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Niekonwencjonalne źródła energii
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Alternative energy sources
Kod przedmiotu	WM MIBM oIIN D15 12/13
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	9

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z możliwościami i metodami pozyskiwania energii z niekonwencjonalnych źródeł energii.

Cel 2 Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności nt. technicznych, ekonomicznych i ekologicznych aspektów konwersji energii ze źródeł odnawialnych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Bez wymagań.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Posiada podstawową wiedzę nt. sytuacji energetycznej Polski, Europy i Świata.

EK2 Wiedza Posiada wiedzę z zakresu konwersji energii ze źródeł niekonwencjonalnych.

EK3 Umiejętności Potrafi pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu służące do rozwiązywania problemów inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń konwersji energii.

EK4 Umiejętności Potrafi przeanalizować działanie systemów konwersji energii ze źródeł niekonwencjonalnych.

EK5 Umiejętności Potrafi dokonać analizy kosztów wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej różnymi metodami.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Zasoby energii. Struktura zużycia energii. Ogólna charakterystyka konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii. Odnawialne źródła energii.	1
W2	Energia wiatru: rozwój energetyki wiatrowej, siłownie wiatrowe.	1
W3	Energia wód rzecznych i oceanicznych: energia przepływu, różnic poziomu, pływów, fal i prądów morskich. Energia cieplna wód oceanicznych. Energia geotermiczna: charakterystyka źródeł geotermicznych, sposoby wykorzystania energii geotermicznej.	1
W4	Energia z biomasy: spalanie biomasy, biopaliwa ciekłe i gazowe.	1
W5	Energia promieniowania słonecznego: aktywne i pasywne systemy słoneczne. Ogniwa fotowoltaiczne, elektrownie słoneczne.	1
W6	Energia jądrowa: reakcje rozszczepiania i syntezy jąder atomu. Reaktory i elektrownie jądrowe.	1
W7	Technologie wodorowe: metody pozyskiwania i magazynowania wodoru.	1
W8	Urządzenia energetyczne: pompy ciepła, rurki ciepła, ogniwa paliwowe.	1
W9	Możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Polsce: stan obecny i perspektywy rozwoju.	1

Seminarium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
S1	Omówienie zasad przygotowania prezentacji audiowizualnej.	1
S2	Wygłaszanie referatów przez studentów na tematy związane z wykorzystaniem niekonwencjonalnych źródeł energii. Dyskusja.	8

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

N4 Praca w grupach

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	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**12**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

F2 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 uzyskanie oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 ocena końcowa: średnia ważona ocen z wygłoszonego referatu (0,7) i udziału w dyskusji (0,3).

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Posiada ogólną wiedzę nt. energetycznej sytuacji Polski.
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	Posiada fragmentaryczną wiedzę z zakresu konwersji energii pochodzącej z niekonwencjonalnych źródeł energii.
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 pozyskiwać informacje z literatury polskiej dotyczące konwersji energii ze źródeł odnawialnych.
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 przeanalizować działanie wybranego systemu konwersji energii związanego z odnawialnymi źródłami energii.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi przeprowadzić analizę kosztów wytwarzania energii cieplnej dwiema różnymi metodami.
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_W09, K2_W11	Cel 1 Cel 2	W1 W9 S2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K2_W09, K2_W11	Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 S2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K2_UO01, K2_UP11, K2_UP13	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 S1 S2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK4	K2_UP10, K2_UB05, K2_UB07	Cel 1 Cel 2	W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 S2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK5	K2_UP10, K2_UP14, K2_UB11	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 S2	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Mikielewicz J., Cieśliński J. — *Niekonwencjonalne urządzenia i systemy konwersji energii*, Wrocław, 1999, Ossolineum

[2] Lewandowski W.M. — *Proekologiczne odnawialne źródła energii*, Warszawa, 2007, WNT

Literatura uzupełniająca

[1] Jastrzębska G. — *Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne*, Warszawa, 2007, WNT

[2] Nowak Wł., Stachel A., Borsukiewicz-Gozdur A. — *Zastosowania odnawialnych źródeł energii*, Szczecin, 2008, Wyd. Polit. Szczecińskiej

Literatura dodatkowa

[1] Publikacje dobierane indywidualnie przez autorów referatów z zakresu niekonwencjonalnych źródeł energii.

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

prof. dr hab. inż. Wojciech, Arkadiusz Zalewski (kontakt: `wzalewski@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 prof. dr hab. inż. Wojciech Zalewski (kontakt: `wzalewski@pk.edu.pl`)

2 mgr inż. Piotr Kopeć (kontakt: `pkopec@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)

.....

.....