Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Alternatywne źródła energii
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WIŚIE OZEIIK oIS C13 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	2

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Cwiczenia	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekt	Seminarium
2	30	0	0	0	0	15

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Nabycie podstawowej wiedzy o możliwościach i trendach rozwojowych w zakresie wykorzystania alternatywnych i odnawialnych źródeł energii oraz niekonwencjonalnych metod jej generacji i urządzeń do tego stosowanych.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 brak

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Nabycie podstawowej wiedzy o możliwościach i trendach rozwojowych w zakresie wykorzystania alternatywnych i odnawialnych źródeł energii.

EK2 Wiedza Nabycie podstawowej wiedzy o niekonwencjonalnych metodach generacji energii i urządzeniach do tego stosowanych.

EK3 Umiejętności Potrafi opisać wady i zalety różnych źródeł energii odnawialnej oraz skalę efektu ekologicznego w stosunku do zaopatrywania ze źródeł konwencjonalnych. Identyfikuje przyczyny poszukiwania alternatywnych źródeł energii.

EK4 Kompetencje społeczne Potrafi porozumiewać się, w tym brać udział w dyskusji, z użyciem specjalistycznej terminologii.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Energetyka a degradacja środowiska. Odnawialne i alternatywne źródła energii a zrównoważona polityka energetyczna. Uwarunkowania prawne. Trendy rozwojowe. Praźródła energii odnawialnej, charakterystyka rodzajów i zasobów.	6
W2	Energia wiatru i energia spadku wód (MEW). Podstawy oceny ilości energii pozyskiwanej. Zasady lokalizacji siłowni/elektrowni oraz sposoby wykorzystania pozyskiwanej w ten sposób energii odnawialnej.	6
W3	Energia słoneczna i metody jej wykorzystania. Konwersja fototermiczna i zastosowanie ciepła uzyskiwanego z instalacji solarnych. Ogniwa fotowoltaiczne i bierne wykorzystanie energii słonecznej. Podstawy zasad działania wybranych urządzeń i technologii.	3
W4	Energia biomasy i biogazu. Wykorzystanie upraw celowych i biogazowni do otrzymywania biogazu. Wykorzystanie energii chemicznej odpadów w procesach termicznego ich przekształcania.	3
W5	Energia geotermalna i jej wykorzystanie w ciepłownictwie. Pompy ciepła. Bezpośrednie i pośrednie metody wykorzystania energii. Magazynowanie, konwersja i metody akumulacji stosowane do różnych rodzajów energii.	6
W6	Oszczędność energii. Metody oceny oddziaływania na środowisko oraz efektywności ekonomicznej projektów z wykorzystaniem energii alternatywnych i odnawialnych. Smart grids.	3
W7	Energia jądrowa, reaktory i siłownie nuklearne. Czyste technologie węglowe i układy do skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (CHP) - proste oraz parowo-gazowe.	3

Seminarium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
S1	Przygotowanie i wygłoszenie prezentacji z zakresu wybranej tematyki dotyczącej alternatywnych źródeł energii.	15

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Konsultacje

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	45
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	20
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**81**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Kolokwium

F2 Prezentacja multimedialna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących (wykłady: waga 0,5, seminarium: waga 0,5)

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 3.0	Ma dostateczną wiedzę o możliwościach i trendach rozwojowych w zakresie wykorzystania alternatywnych i odnawialnych źródeł energii. W kolokwium uzyskał(a) pomiędzy 51% a 64% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Ma dostateczna wiedzę o niekonwencjonalnych metodach generacji energii i urządzeniach do tego stosowanych. W kolokwium uzyskał(a) pomiędzy 51% a 64% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Potrafi w sposób dostateczny opisać wady i zalety różnych źródeł energii odnawialnej oraz skalę efektu ekologicznego w stosunku do zaopatrywania ze źródeł konwencjonalnych. Identyfikuje przyczyny poszukiwania alternatywnych źródeł energii. W kolokwium uzyskał(a) pomiędzy 51% a 64% punktów za prawidłowe odpowiedzi.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Potrafi w stopniu dostatecznym porozumiewać się, w tym brać udział w dyskusji, z użyciem specjalistycznej terminologii.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W10	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_U12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_U22	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 S1	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Lewandowski W. — *Proekologiczne źródła energii odnawialnej*, Warszawa, 2012, WNT

[2] Tytko R. — *Odnawialne źródła energii*, Warszawa, 2011, OWG

[3] Zimny J. — *Odnawialne źródla energii w budownictwie niskoenergetycznym*, Kraków-Warszawa, 2010, polska Geotermalna Asocjacja

[4] Flaga A. — *Siłownie wiatrowe*, Kraków, 2012, Wydawnictwo PK

[5] Tytko R. — *Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej*, Kraków, 2019, Towarzystwo Słowaków w Polsce

[6] Lewandowski W., Ryms M. — *Biopaliwa. Proekologiczne odnawialne źródła energii*, Warszawa, 2013, WNT

[7] Oszczak W. — *Kolektory słoneczne i fotoogniwa w Twoim domu*, Warszawa, 2014, WKŁ

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż Agnieszka Flaga-Maryańczyk (kontakt: agnieszkaflaga@poczta.onet.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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