

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Międzywydziałowy Kierunek Studiów Gospodarka przestrzenna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 9

Stopień studiów: II

Specjalności: Urbanistyka i transport lato 2017/18

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| NAZWA PRZEDMIOTU | Alternatywne źródła energii w infrastrukturze |
| NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM | Alternative energy sources in infrastructure |
| KOD PRZEDMIOTU | WIŚ MKS-GP II oIIS C7 18/19 |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU | Przedmioty kierunkowe |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS | 2.00 |
| SEMESTRY | 1 |

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁAD | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 1 | 15 | 0 | 0 | 0 | 15 | 0 |

3 CELE PRZEDMIOTU

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

Cel 2 Nabycie umiejętności potrzebnych do oceny oddziaływania na środowisko projektów z wykorzystaniem energii alternatywnych i odnawialnych oraz skali efektu ekologicznego w stosunku do zaopatrywania ze źródeł

konwencjonalnych

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Posiada wiedzę na temat możliwości wykorzystania alternatywnych i odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze oraz niekonwencjonalnych metod jej generacji i urządzeń do tego stosowanych

EK2 Umiejętności Potrafi opracować koncepcję zasilania w energię elementów infrastruktury przy wykorzystaniu energii odnawialnych i alternatywnych

EK3 Umiejętności Potrafi ocenić oddziaływanie na środowisko projektów z wykorzystaniem energii alternatywnych i odnawialnych oraz skalę efektu ekologicznego w stosunku do zaopatrywania ze źródeł konwencjonalnych

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej w aspekcie realizacji zasady zrównoważonego rozwoju

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. | 2 |
| W2 | Energia wiatru i energia spadku wód (MEW). Podstawy oceny ilości energii pozyskiwanej. Zasady lokalizacji siłowni oraz sposoby wykorzystania pozyskiwanej w ten sposób energii odnawialnej. | 2 |
| W3 | Energia słoneczna i metody jej wykorzystania. Konwersja fototermiczna i zastosowanie ciepła uzyskiwanego z instalacji solarnych. Ogniwa fotowoltaiczne i bierne wykorzystanie energii słonecznej. Zasady projektowania i wymiarowania urządzeń. | 2 |
| W4 | Energia biomasy i biogazu. Wykorzystanie upraw celowych i biogazowni do otrzymywania biogazu. Wykorzystanie energii chemicznej odpadów w procesach termicznego ich przekształcania. | 2 |
| 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. | 2 |
| W6 | Oszczędność energii. Metody oceny oddziaływania na środowisko oraz efektywności ekonomicznej projektów z wykorzystaniem energii alternatywnych i odnawialnych. | 2 |
| 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 |

| PROJEKT | | |
|---------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| P1 | Analiza istniejących rozwiązań z zakresu odnawialnych źródeł energii w przestrzeni miejskiej wybranego miasta. Uwarunkowania prawne, środowiskowe, społeczne, ekonomiczne. Propozycja koncepcji nowych rozwiązań z zakresu odnawialnych źródeł energii dla wybranego miasta. Ocena efektu ekologicznego oraz efektywności ekonomicznej dla opracowanej koncepcji. | 15 |

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Projekty

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 | 30 |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji | 2 |
| Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta | 30 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 62 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU | 2 |

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

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

KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 2.0 | nie posiada wystarczającej wiedzy na temat możliwości wykorzystania alternatywnych i odnawialnych źródeł energii oraz metod generacji użytecznych postaci energii przy ich zastosowaniu; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) mniej niż 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 3.0 | posiada wystarczającą wiedzę na temat możliwości wykorzystania alternatywnych i odnawialnych źródeł energii oraz metod generacji użytecznych postaci energii przy ich zastosowaniu; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 64% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 3.5 | w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 65% a 74% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 4.0 | w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 75% a 84% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 4.5 | w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 85% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi; |
| NA OCENĘ 5.0 | w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | nie potrafi opracować koncepcji zasilania w energię elementów infrastruktury przy wykorzystaniu energii odnawialnych i alternatywnych, nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania zadania pozbawionego istotnych błędów; |
| NA OCENĘ 3.0 | potrafi opracować podstawowe elementy koncepcji bez istotnych błędów w poprawkowym terminie; |
| NA OCENĘ 3.5 | potrafi opracować podstawowe elementy koncepcji bez istotnych błędów w zasadniczym terminie, zgodnie z harmonogramem studiów; |
| NA OCENĘ 4.0 | potrafi prawidłowo opracować istotne części koncepcji w w poprawkowym terminie; |
| NA OCENĘ 4.5 | potrafi prawidłowo opracować istotne części koncepcji w zasadniczym terminie, zgodnie z harmonogramem studiów; |
| NA OCENĘ 5.0 | potrafi prawidłowo opracować koncepcję zasilania w energię elementów infrastruktury przy wykorzystaniu energii odnawialnych i alternatywnych w zasadniczym terminie, zgodnie z harmonogramem studiów; |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | nie potrafi ocenić oddziaływania na środowisko projektów z wykorzystaniem energii alternatywnych i odnawialnych oraz skali efektu ekologicznego w stosunku do zaopatrywania ze źródeł konwencjonalnych, nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania zadania pozbawionego istotnych błędów; |
| NA OCENĘ 3.0 | potrafi dokonać oceny bez istotnych błędów w poprawkowym terminie; |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.5 | potrafi dokonać oceny bez istotnych błędów w zasadniczym terminie, zgodnie z harmonogramem studiów; |
| NA OCENĘ 4.0 | potrafi dokonać oceny z drobnymi błędami w poprawkowym terminie; |
| NA OCENĘ 4.5 | potrafi dokonać oceny z drobnymi błędami w zasadniczym terminie, zgodnie z harmonogramem studiów; |
| NA OCENĘ 5.0 | potrafi prawidłowo ocenić oddziaływanie na środowisko projektów z wykorzystaniem energii alternatywnych i odnawialnych oraz skalę efektu ekologicznego w stosunku do zaopatrywania ze źródeł konwencjonalnych, w zasadniczym terminie, zgodnie z harmonogramem studiów; |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 | |
| NA OCENĘ 2.0 | nie wykazuje dostatecznej świadomości wpływu zaproponowanych rozwiązań na możliwość realizacji w praktyce zasady zrównoważonego rozwoju; |
| NA OCENĘ 3.0 | wykazuje dostateczną świadomość wpływu zaproponowanych rozwiązań na możliwość realizacji w praktyce zasady zrównoważonego rozwoju; |
| NA OCENĘ 4.0 | wykazuje dobrą świadomość zaproponowanych rozwiązań na możliwość realizacji w praktyce zasady zrównoważonego rozwoju; |
| NA OCENĘ 5.0 | wykazuje bardzo dobrą świadomość zaproponowanych rozwiązań na możliwość realizacji w praktyce zasady zrównoważonego rozwoju; |

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_W01 | Cel 1 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 | N1 | F1 |
| EK2 | K_U12 | Cel 2 | P1 | N2 | F2 |
| EK3 | K_U04 | Cel 2 | P1 | N2 | F2 |
| EK4 | K_K01 | Cel 2 | W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 P1 | N1 N2 | F2 |

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] Lewandowski W., Ryms M. — *Biopaliwa. Proekologiczne odnawialne źródła energii*, Warszawa, 2013, WNT
- [4] Zimny J., — *Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym*, Kraków- Warszawa, 2010, Wydanie I
- [5] Wiśniewski G., Gołębiowski S., Gryciuk M. — *Kolektory słoneczne - poradnik wykorzystania energii słonecznej*, Warszawa, 2001, Centralny Ośrodek Budownictwa
- [6] Flaga A., — *Siłownie wiatrowe*, Kraków, 2012, Wydawnictwo PK
- [7] Buraczewski G., Bartoszek B., — *Biogaz, wytwarzanie i wykorzystanie*, Warszawa, 1994, PWN
- [8] Flaga A., — *Inżynieria wiatrowa*, Warszawa, 2008, Arkady

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Katalogi wiodących producentów urządzeń służących wykorzystaniu energii odnawialnych i alternatywnych

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....