

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Ekonomika OZE
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Economics of RES
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS D16 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	15	0	15	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Student uzyska podstawową wiedzę z zakresu analizy ekonomicznej efektywności inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Rozumie podstawowe pojęcia stosowane w analizie efektywności inwestycji, zna zasady oceny efektywności inwestycji poprzez analizy: efektywności kosztowej, wielokryterialną i koszty-korzyści

EK2 Wiedza Zna zasady szacowania kosztów i korzyści wynikających z realizacji inwestycji OZE oraz zna metody wskaźnikowe efektywności (proste i dyskontowe)

EK3 Umiejętności Potrafi dokonać wstępnej oceny ekonomicznej instalacji OZE

EK4 Kompetencje społeczne Odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia obce źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Analiza efektywności kosztowej i wielokryterialna inwestycji OZE	5
K2	Uproszczona analiza kosztów i korzyści inwestycji OZE	10

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Energetyka konwencjonalna i odnawialna - ekonomiczne i prawne uwarunkowania rozwoju OZE	2
W2	Finansowanie inwestycji OZE. Mechanizmy wsparcia energetyki ze źródeł odnawialnych stosowane w Polsce i na świecie.	2
W3	Koszty i korzyści typowe dla poszczególnych rodzajów instalacji OZE	2
W4	Zasady oceny ekonomicznej efektywności inwestycji. Rodzaje metod oceny ekonomicznej inwestycji - metody proste i dyskontowe (NPV, IRR, LCOE)	2
W5	Ocena inwestycji - celowość, skuteczność, efektywność inwestycji. Wariantowanie inwestycji. Analiza efektywności kosztowej inwestycji. Analiza wielokryterialna	2
W6	Analiza kosztów i korzyści. Efektywność finansowa i ekonomiczna	2
W7	Koszty i korzyści społeczne i środowiskowe związane z realizacją inwestycji OZE (szacowanie wartości środowiska oraz efektów zewnętrznych)	3

CWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Metody proste oceny efektywności inwestycji - okres zwrotu i stopa zwrotu z inwestycji	3
C2	Wartość pieniądza w czasie. Inflacja. Stopa nominalna i rzeczywista. Procent prosty i składany.	2
C3	Rachunek dyskontowy. Metody spłaty kredytu - raty stałe i malejące	2
C4	Koszt kapitału, stopa dyskontowa, WACC	2
C5	Wskaźniki dyskontowe - NPV, IRR, LCOE, zdyskontowany okres zwrotu	4
C6	Kursy walut. Przeliczanie walut obcych, aktualizacja wartości, przenoszenie korzyści	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Projekt

N2 Wykłady

N3 Konsultacje

N4 Zadania tablicowe

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	2
Opracowanie wyników	4
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	61
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena z ćwiczeń - średnia z ocen z kolokwiiów z zadań

F2 Ocena z zajęć laboratorium komp. - średnia z ocen zadań projektowych

F3 Ocena z wykładów - test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową-dostateczną wiedzę w zakresie analizy efektywności inwestycji (rodzaje analiz i możliwości ich stosowania); z testu zaliczeniowego z części dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	z testu zaliczeniowego z części dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	z testu zaliczeniowego z części dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi

NA OCENĘ 4.5	z testu zaliczeniowego z części dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	z testu zaliczeniowego z części dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawową-dostateczną wiedzę w zakresie szacowania kosztów i korzyści wynikających z realizacji inwestycji oraz metod wskaźnikowych oceny efektywności; z kolokwium zaliczeniowego z części dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 3.5	z testu zaliczeniowego z części dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.0	z testu zaliczeniowego z części dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 80% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 4.5	z testu zaliczeniowego z części dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 81% a 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
NA OCENĘ 5.0	z testu zaliczeniowego z części dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) powyżej 90% punktów za prawidłowe odpowiedzi
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać ocenę ekonomicznej efektywności inwestycji. Projekty oparte na wzorcu z wprowadzenia do projektu. Projekty wykonane w terminie poprawkowym; poprawność obliczeń na poziomie 51-60%
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi wykonać ocenę ekonomicznej efektywności inwestycji. Projekty oparte na wzorcu z wprowadzenia do projektu. Znacząca część projektów wykonana w terminie poprawkowym; poprawność obliczeń na poziomie 61-70%
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi wykonać ocenę ekonomicznej efektywności inwestycji. Projekty oparte na wzorcu z wprowadzenia do projektu. Znacząca część projektów wykonana w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem; poprawność obliczeń na poziomie 71-80%
NA OCENĘ 4.5	Student potrafi wykonać ocenę ekonomicznej efektywności inwestycji. Projekty oparte na wzorcu z wprowadzenia do projektu. Projekty wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem; poprawność obliczeń na poziomie 81-90%
NA OCENĘ 5.0	Projekt samodzielny, rozwiązania nie są oparte na wzorcu z wprowadzenia do projektu. Projekty wykonane w terminie zasadniczym zgodnie z harmonogramem; poprawność obliczeń na poziomie 91-100%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia obce źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.

NA OCENĘ 3.5	Student odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia obce źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.0	Student odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia obce źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 4.5	Student odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia obce źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.
NA OCENĘ 5.0	Student odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia obce źródła danych i prace oraz uzyskane wyniki prac własnych. Ocena pozytywna z efektu kształcenia w zakresie kompetencji społecznych ma charakter warunku koniecznego do uzyskania pozytywnej oceny końcowej, nie jest natomiast brana do średniej.

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_W14	Cel 1	K1 K2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2	K_W14 K_W16	Cel 1	K1 K2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K_U17	Cel 1	K1 K2 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 C1 C2 C3 C4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4	K_K02 K_K04	Cel 1	K1 K2	N1	F2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Ligus, Magdalena** — *Wartościowanie efektów środowiskowych inwestycji w niskoemisyjne źródła energii: zastosowanie w wybranych metodach oceny efektywności*, Wrocław, 2018, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego
- [2] | **Ligus, Magdalena** — *Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii : analiza kosztów i korzyści*, Warszawa, 2012, CeDeWu
- [3] | **Mielcarz P., Paszczyk P.** — *Analiza projektów inwestycyjnych*, Warszawa, 2013, PWN
- [4] | **Maśloch, Grzegorz** — *Uwarunkowania i kierunki rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce*, Warszawa, 2018, Oficyna Wydawnicza SGH

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Izabela Godyń (kontakt: izabela.godyn@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Izabela Godyń (kontakt: izabela.godyn@pk.edu.pl)

2 dr inż. Agnieszka Grela (kontakt: agnieszka.grela@pk.edu.pl)

3 dr inż. Krzysztof Muszyński (kontakt: krzysztof.muszynski@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....