

# 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 studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: II

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Energetyka wiatrowa II
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIHK oIIS C17 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	3

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć wiedzy i umiejętności dotyczących projektowania siłowni wiatrowych.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Student posiada wiedzę dotyczącą podstaw energetyki wiatrowej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student posiadał wiedzę dotyczącą rodzajów siłowni wiatrowych i wytycznych dotyczących ich projektowania.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zaprojektować różne typy siłowni wiatrowych.

**EK3 Kompetencje społeczne** Student rozpowszechniania wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii - siłowni wiatrowych - w sposób zrozumiały i syntetyczny.

**EK4 Wiedza** Student posiadał wiedzę dotyczącą morskich farm wiatrowych

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Turbina wiatrowa stożkowa o osi poziomej.	4
L2	Turbina wiatrowa z podwójnym kołem wiatrowym o osi poziomej.	4
L3	Turbina wiatrowa trójłopatowa o osi pionowej.	4
L4	Rozkłady ciśnień i współczynnik aerodynamiczny dla łopaty o profilu lotniczym.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wirniki wiatrowe małej mocy - energetyka wiatrowa gospodarstw domowych i budynków jednorodzinnych.	4
W2	Farmy wiatrowe na morzu.	4
W3	Specjalne typy wirników i siłowni wiatrowych.	4
W4	Rodzaje sterowań siłowni wiatrowych szybkobieżnych.	2
W5	Porównanie efektywności wirników wiatrowych o osi pionowej i poziomej.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach

W2 Terminowe zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych na ocenę pozytywną

W3 Zdane kolokwium

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student na poziomie podstawowym posiadał wiedzę dotyczącą rodzajów siłowni wiatrowych i wytycznych dotyczących ich projektowania.

EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zaprojektować co najmniej dwa typy siłowni wiatrowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student rozpowszechniania wiedzę w zakresie odnawialnych źródeł energii - siłowni wiatrowych - w sposób zrozumiały i syntetyczny.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student w podstawowym zakresie posiadał wiedzę dotyczącą morskich farm wiatrowych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1
EK3		Cel 1	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 L4 W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **A.Flaga** — *Siłownie wiatrowe*, Kraków, 2012, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej  
 [2 ] **A. Flaga** — *Inżynieria wiatrowa*, Warszawa, 2008, Arkady

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Andrzej Flaga (kontakt: aflaga@pk.edu.pl)



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Aleksander Pistol (kontakt: pistol@pk.edu.pl)

2 dr inż. Agata Szelaąg (kontakt: aszelag@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....