

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: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Energetyka wiatrowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS C29 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	30	0	15	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wyształcenie u studentów umiejętności sprawnego poruszania się w tematyce energetyki wiatrowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy mechaniki płynów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zna zagadnienia dotyczące tematyki z zakresu energetyki wiatrowej.

EK2 Wiedza Student zna i potrafi scharakteryzować różne typy siłowni wiatrowych.

EK3 Umiejętności Umiejętność sprawnego poruszania się w tematyce z zakresu energetyki wiatrowej.

EK4 Umiejętności Student potrafi dobrać typ siłowni wiatrowej do lokalnych warunków wiatrowych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Zagadnienia statyczno-wytrzymałościowe na przykładzie belki swobodnie podpartej i wspornikowej	5
P2	Projekt wstępny wybranego typu siłowni wiatrowej.	6
P3	Dobór siłowni wiatrowej małej mocy dla budynku jednorodzinnego lub gospodarstwa domowego.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rodzaje wiatrów i ich struktura w warstwie przyziemnej, struktura pola prędkości wiatru.	2
W2	Znaczenie i perspektywy wynikające z energetyki wiatrowej.	2
W3	Podstawy mechaniki płynów, badań modelowych i kryteriów podobieństwa stosowanych w badaniach aerodynamicznych.	5
W4	Najczęściej stosowane rodzaje wirników w siłowniach wiatrowych.	3
W5	Wirniki wiatrowe o poziomej osi obrotu.	4
W6	Wirniki wiatrowe o pionowej osi obrotu.	3
W7	Inne typy wirników wiatrowych.	3
W8	Zagadnienia statyczne i dynamiczne występujące przy projektowaniu konstrukcji nośnych elektrowni wiatrowych.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W9	Wpływ energetyki wiatrowej na środowisko.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Określenie na podstawie badań w tunelu aerodynamicznym pionowego profilu wiatru i profilu turbulencji dla różnych typów chropowatości terenu.	5
L2	Badanie w tunelu aerodynamicznym różnych typów siłowni wiatrowych.	10

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Ćwiczenia projektowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	5
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach

W2 Terminowe zaliczenie ćwiczeń projektowych na ocenę pozytywną

W3 Zdane kolokwium

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Posiadał wiedzę na poziomie podstawowym z zakresu: podstaw energetyki wiatrowej, mechaniki płynów oraz badań modelowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student posiadał wiedzę na poziomie podstawowym w zakresie stosowanych typów siłowni wiatrowych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia dotyczące projektowania siłowni wiatrowych oraz potrafi określić wpływ energetyki wiatrowej na środowisko.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi określić, jaki typ siłowni wiatrowej dobrać do lokalnych warunków 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	K_W03 K_U03 K_U14 K_U19 K_U20 K_K03	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K_W03 K_U03 K_U14 K_K03	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K_W03 K_U03 K_U14 K_K03	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K_W03 K_U03 K_U14 K_K03	Cel 1	P1 P2 P3 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **A. Flaga** — *Siłownie wiatrowe*, Kraków, 2012, Politechnika Krakowska
- [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 prof. dr hab. inż. Andrzej Flaga (kontakt: aflaga@pk.edu.pl)
- 2 mgr inż. Aleksander Pistol (kontakt: aleksander.pistol@pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Agata Szeląg (kontakt: aszelag@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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