

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Międzywydziałowa oferta dydaktyczna

Kierunek studiów: Międzywydziałowy Kierunek Studiów Gospodarka Przestrzenna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 1

Stopień studiów: II

Specjalności: Urbanistyka i transport 2019/2020

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria wiatrowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Wind engineering
KOD PRZEDMIOTU	MOD MKS-GP oIIS C8 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	15	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zdobycie podstawowych informacji w zakresie struktury wiatrów w warstwie przyziemnej

**Cel 2** Zdobycie podstawowych informacji w zakresie specyfiki oddziaływania wiatru na budowle z uwzględnieniem sprzężeń aeroelastycznych

**Cel 3** Nabycie umiejętności w zakresie wykonywania badań w tunelu aerodynamicznym

Cel 4 Poznanie podstawowych dokumentów normalizacyjnych dotyczących oddziaływania wiatru na budowle

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

1 Podstawy budownictwa i planowania przestrzennego

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada podstawową wiedzę w zakresie struktury wiatrów silnych i aerodynamiki budowli

**EK2 Wiedza** Posiada podstawową wiedzę z kryteriów podobieństwa i badań modelowych w tunelu aerodynamicznym

**EK3 Umiejętności** Potrafi wykorzystać wyniki badań modelowych i podstawowe ustalenia odpowiednich norm w projektowaniu budowli i konstrukcji przy oddziaływaniu wiatru

**EK4 Umiejętności** Potrafi zaplanować przeprowadzenie badań modelowych w tunelu aerodynamicznym

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt konstrukcji wsporczej siłowni wiatrowej.	5
<b>P2</b>	Określanie pionowego profilu wiatru na podstawie badań w tunelu aerodynamicznym i symulacji komputerowych.	5
<b>P3</b>	Określanie komfortu wiatrowego przechodniów na podstawie badań modelowych w tunelu aerodynamicznym.	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>C1</b>	Podstawy mechaniki teoretycznej niezbędne do zaprojektowania konstrukcji siłowni wiatrowej.	10
<b>C2</b>	Podstawy projektowania konstrukcji z uwzględnieniem obciążeń środowiskowych.	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Struktura wiatrów w warstwie przyziemnej.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W2</b>	Specyfika oddziaływania wiatru na budowle i konstrukcje (wieże, maszty, chłodnie kominowe, mosty wiszące i podwieszane, lekkie zadaszenia stadionów sportowych, siłownie wiatrowe).	3
<b>W3</b>	Oddziaływanie wiatru na specjalne budowle i konstrukcje w ujęciu różnych norm i dokumentów normalizacyjnych	2
<b>W4</b>	Kryteria podobieństwa w badaniach modelowych. Przykłady badań modelowych różnych budowli i konstrukcji przeprowadzonych w LIW PK. Wykorzystanie wyników badań modelowych w obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych i dynamicznych różnych budowli i konstrukcji.	2
<b>W5</b>	Energetyka wiatrowa i siłownie wiatrowe.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Zadania tablicowe

## 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	45
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	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>75</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny 1

F2 Projekt indywidualny 2

F3 Projekt zespołowy 3

F4 Zadanie tablicowe

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Terminowe zaliczenie projektów

W2 Obecność na zajęciach wymagana regulaminem studiów

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego

NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Zakres wiadomości do 55% wymaganego
NA OCENĘ 3.0	Zakres wiadomości do 60% wymaganego
NA OCENĘ 3.5	Zakres wiadomości do 70% wymaganego
NA OCENĘ 4.0	Zakres wiadomości do 80% wymaganego
NA OCENĘ 4.5	Zakres wiadomości do 90% wymaganego
NA OCENĘ 5.0	Zakres wiadomości do 100% wymaganego

## 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 K_W05	Cel 1	P2 W1 W5	N1 N2	F2 P1
EK2	K_W05	Cel 3	P1 P3 W4	N1 N2	F1 F3 P1
EK3	K_U01 K_U04	Cel 2 Cel 4	P1 C1 C2 W2 W3	N1 N2 N3	F1 F4 P1
EK4	K_U02 K_U03	Cel 3	P3 W4	N1 N2	F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] A. Flaga — *Inżynieria wiatrowa*, Warszawa, 2008, Arkady

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **A. Flaga i in.** — *Eksperymentalne wspomaganie projektowania przy wpływach środowiskowych na budowlę i ludzi*, Kraków, 2011, PSiW

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

prof. dr hab. inż. Andrzej Flaga (kontakt: [andrzej.flaga@pk.edu.pl](mailto:andrzej.flaga@pk.edu.pl))

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

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

2 mg inż. Aleksander Pistol (kontakt: [aleksander.pistol@pk.edu.pl](mailto:aleksander.pistol@pk.edu.pl))

3 mgr inż. Renata Kłaput (kontakt: [rklaput@pk.edu.pl](mailto:rklaput@pk.edu.pl))

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

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