

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Budownictwo

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: BUD

Stopień studiów: II

Specjalności: Budowle i środowisko

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie konstrukcji nośnych przy oddziaływaniach wiatru
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D13 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zdobyć podstawowych informacji w zakresie specyfiki oddziaływania wiatru na budowle specjalne ze szczególnym zwróceniem uwagi na zjawiska aeroelastyczne.

**Cel 2** Nabycie umiejętności w zakresie wykonywania badań modelowych w tunelu aerodynamicznym.

**Cel 3** Poznanie podstawowych dokumentów normalizacyjnych dotyczących oddziaływania wiatru na budowle specjalne.

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

1 Zaliczenie z przedmiotów: mechanika budowli, konstrukcje metalowe, konstrukcje betonowe, fundamentowanie.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Posiada podstawową wiedzę w zakresie aerodynamiki budowli specjalnych.

**EK2 Wiedza** Posiada podstawową wiedzę z kryteriów podobieństwa i badań modelowych w tunelach aerodynamicznych.

**EK3 Umiejętności** Potrafi wykorzystać wyniki badań modelowych i podstawowe ustalenia odpowiednich norm w projektowaniu budowli i konstrukcji specjalnych na oddziaływanie wiatru.

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

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Specyfika oddziaływania wiatru na specjalne/nietypowe/podatne dynamicznie budowle i konstrukcje (wieże, maszty, chłodnie kominowe, mosty wiszące i podwieszane, lekkie zadaszania stadionów sportowych, siłownie wiatrowe)	5
<b>W2</b>	Oddziaływanie wiatru na specjalne budowle i konstrukcje w ujęciu różnych norm i dokumentów normalizacyjnych.	3
<b>W3</b>	Wykorzystanie wyników badań modelowych w obliczeniach statycznych, dynamicznych i wytrzymałościowych konstrukcji nośnych, wsporczych i fundamentów budowli i konstrukcji specjalnych.	3
<b>W4</b>	Przykłady badań modelowych różnych budowli i konstrukcji zrealizowanych w LIW PK.	4

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Opracowanie kryteriów podobieństwa i programu przeprowadzenia badań modelowych w tunelu aerodynamicznym zadanej budowli/konstrukcji.	4
<b>L2</b>	Wyznaczenia prędkości krytycznej flutteru dla modeli sekcyjnego przęsła mostu.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L3</b>	Wyznaczenia współczynników oporu aerodynamicznego, momentu obrotowego i mocy wirnika wiatrowego.	4
<b>L4</b>	Wyznaczenie prędkości krytycznej wywracania się wagonów przy silnym wietrze poprzecznym.	4

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Projekt wstępny konstrukcji trzonu i fundamentu zadanej budowli wieżowej przy oddziaływaniu wiatru.	5
<b>P2</b>	Projekt wstępny konstrukcji wsporczej i fundamentu zadanej siłowni wiatrowej.	5
<b>P3</b>	Określenie oddziaływania wiatru na chłodnię kominową lub smukłe przęsło mostu przyjmowane w obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych tych budowli.	5

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** 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	45
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<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	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>70</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia projektowego

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw projektowania budowli specjalnych przy oddziaływaniu wiatru
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw projektowania budowli specjalnych przy oddziaływaniu wiatru
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw projektowania budowli specjalnych przy oddziaływaniu wiatru
NA OCENĘ 4.0	s
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw projektowania budowli specjalnych przy oddziaływaniu wiatru
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 5.0	x

## 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	w1	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK2		Cel 2	w3 w4 l1 l2 l3 l4	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK3		Cel 3	w2 w4 p1 p2 p3	N1 N2 N3	F1 F2 F3
EK4		Cel 3	w2 w4 p1 p2 p3	N1 N2 N3	F1 F2 F3

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

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

- [2 ] **Andrzej Flaga** — *Eksperymentalne wspomaganie projektowania przy wpływach środowiskowych na budowlę i ludzi*, Kraków, 2011, PSIW
- [3 ] **Andrzej Flaga, Ewa Błazik-Borowa, Jerzy Podgórski** — *Aerodynamika smukłych budowli i konstrukcji prętowo-ciężnowych*, Lublin, 2004, Wydawnictwo Politechnik Lubelskiej
- [4 ] **Andrzej Flaga** — *Siłownie wiatrowe*, Kraków, 2012, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [5 ] **Andrzej Flaga, Tomasz Lipecki i inni** — *System Aerodynbud i jego zastosowania w aerodynamice budowli i inżynierii wiatrowej*, Lublin-Kraków, 2011, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej
- [6 ] **Andrzej Flaga** — *Mosty dla pieszych*, Warszawa, 2011, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

## 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: liwpk@windlab.pl)
- 2 mgr inż. Agnieszka Porowska (kontakt: agnieszkaporowska89@gmail.com)
- 3 mgr inż. Renata Kłaput (kontakt: rklaput@gmail.com)
- 4 mgr inż. Piotr Matys (kontakt: p.matys@windlab.pl)
- 5 mgr inż. Piotr Krajewski (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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