

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Międzywydziałowy Kierunek Studiów Gospodarka przestrzenna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 9

Stopień studiów: II

Specjalności: Urbanistyka i transport lato 2017/18

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria wiatrowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ MKS-GP II oIIS D4 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

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

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć podstawowych informacji w zakresie struktury wiatrów w warstwie przyziemnej

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

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

Cel 4 Poznanie podstawowych dokumentów normalizacyjnych dotyczących oddziaływania wiatru na budowle

Cel 5 Nabycie podstawowych umiejętności w zakresie mechaniki prostych konstrukcji budowlanych

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 podstawowa wiedzę w zakresie struktury wiatrów silnych i aerodynamiki budowli

EK2 Wiedza Posiada podstawowa 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

EK5 Umiejętności Potrafi rozwiązać statycznie wyznaczalną belkę gerberowską oraz kratownicę płaską i dobrać przekroje elementów ze względu na metodę stanów granicznych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Struktura wiatrów w warstwie przyziemnej	3
W2	Specyfika oddziaływania wiatru na budowle i konstrukcje (wieże, maszty, chłodnie kominowe, mosty wiszące i podwieszane, lekkie zadaszenia stadionów sportowych, siłownie wiatrowe).	3
W3	Oddziaływanie wiatru na specjalne budowle i konstrukcje w ujęciu różnych norm i dokumentów normalizacyjnych	2
W4	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
W5	Energetyka wiatrowa i siłownie wiatrowe	5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Elementy mechaniki ciała sztywnego: wektory, moment siły, redukcja układu sił, więzy i podpory, statyczna wyznaczalność i geometryczna niezmiennosc konstrukcji, typy obciążeń	5
C2	Projektowanie i rozwiązywanie belek prostych i przegubowych. Wyznaczanie wartości reakcji, sił przekrojowych oraz dobór przekrojów metodą stanów granicznych	5
C3	Projektowanie i rozwiązywanie kratownicy płaskiej. Twierdzenia o prętach zerowych, metoda równoważenia węzłów, metoda Rittera	5

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Wyznaczenie komfortu wiatrowego przechodniów w obszarze zurbanizowanym wraz z propozycją sposobu jego poprawy	5
P2	Określenie struktury wiatru w warstwie przyziemnej wyznaczenie profilu średniej prędkości wiatru i profilu intensywności turbulencji	5
P3	Zestawienie oddziaływań wiatru na wirnik, konstrukcję wsporczą i fundament zadanej siłowni wiatrowej.	5

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 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	45
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	70
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

F2 Test

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw inżynierii wiatrowej i projektowania budowli przy oddziaływaniu wiatru
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw inżynierii wiatrowej i projektowania budowli przy oddziaływaniu wiatru
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw inżynierii wiatrowej i projektowania budowli przy oddziaływaniu wiatru
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw inżynierii wiatrowej i projektowania budowli przy oddziaływaniu wiatru
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstaw inżynierii wiatrowej i projektowania budowli 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	K_W09	Cel 1	W1 W5	N1	F2 P1
EK2	K_W05	Cel 3	W4	N1	F2 P1
EK3	K_U03 K_U04	Cel 2 Cel 4	W2 W3 P1 P2 P3	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_U02	Cel 3	W4	N1	F2 P1
EK5	K_U07	Cel 5	C1 C2 C3	N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Andrzej Flaga** — *Inżynieria wiatrowa*, Warszawa, 2008, Arkady
- [2] **Andrzej Flaga i in.** — *Eksperymentalne wspomaganie projektowania przy wpływach środowiskowych na budowlę i ludzi*, Kraków, 2011, PŚiW
- [3] **Andrzej Flaga, Ewa Błazik-Borowa, Jerzy Podgórski** — *Aerodynamika smukłych budowli i konstrukcji prętowo-ciężnowych*, Lublin, 2004, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej
- [4] **Andrzej Flaga** — *Siłownie wiatrowe*, Kraków, 2012, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej
- [5] **Andrzej Flaga i in.** — *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: aflaga@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Agata Szelaż (kontakt: aszelag@pk.edu.pl)
- 3 mgr inż. Agnieszka Kocoń (kontakt: agnieszka.kocon@pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Piotr Krajewski (kontakt: piotr.krajewski2@pk.edu.pl)
- 5 mgr inż. Aleksander Pistol (kontakt: aleksander.pistol@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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