

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Lądowej

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: TRA

Stopień studiów: I

Specjalności: Bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Zagadnienia inżynierii wiatrowej w transporcie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIL TRA oIS B12 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA AUDYTORYJNE	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	SEMINARIUM
4	15	15	15	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie podstawowych pojęć z zakresu aerodynamiki w warstwie przyziemnej. Przedstawienie studentom podstawowych zjawisk opływu powietrza wokół przekrojów smukłych, zjawisk aerodynamicznych i aeroelastycznych

Cel 2 Zapoznanie studentów z możliwościami modelowania zjawisk aerodynamicznych w tunelu wiatrowym

Cel 3 Zapoznanie studentów z kryteriami bezpieczeństwa i komfortu w aerodynamice. Zagadnienia przewietrzania obszarów zurbanizowanych

Cel 4 Przygotowanie do pracy naukowej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczenie przedmiotów fizyka i matematyka

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia i zjawiska aerodynamiki w warstwie przyziemnej. Student charakteryzuje znaczenie oddziaływań dynamicznych wiatru na obiekty w warstwie przyziemnej

EK2 Umiejętności Student umie przygotować, zaprojektować i przeprowadzić prosty eksperyment w tunelu aerodynamicznym

EK3 Kompetencje społeczne Student samodzielnie oraz w grupie potrafi zanalizować wyniki badań modelowych oraz odnieść je do rzeczywistości

EK4 Wiedza Student zna kryteria bezpieczeństwa i komfortu w aerodynamice oraz zagadnienia dotyczące przewietrzania obszarów zurbanizowanych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Przedmiot i zadania aerodynamiki budowli. Struktura wiatrów silnych w warstwie przyziemnej.	2
W2	Zjawiska opływu powietrza wokół przekrojów smukłych, zjawiska aerodynamiczne i aeroelastyczne (buffeting, flutter, galopowanie, wzbudzenie wirowe, interferencja aerodynamiczna).	2
W3	Oddziaływania dynamiczne wiatru spowodowane turbulencją atmosferyczną. Drgania aeroelastyczne spowodowane krytycznym wzbudzeniem wirowym i flutterem.	2
W4	Kryteria podobieństwa w badaniach modelowych.	2
W5	Przykłady badań modelowych w tunelu aerodynamicznym. Przykłady kompleksowych obliczeń aerodynamicznych.	2
W6	Zagadnienia przewietrzania obszarów zurbanizowanych.	3
W7	Kryteria bezpieczeństwa i komfortu w aerodynamice warstwy przyziemnej.	2

ĆWICZENIA AUDYTORYJNE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Zjawiska opływu powietrza wokół przekrojów smukłych, zjawiska aerodynamiczne i aeroelastyczne, dynamiczne oddziaływania wiatru na pojazdy i konstrukcje budowlane.	5
C2	Charakterystyka badań modelowych w tunelach aerodynamicznych.	5
C3	Zagadnienia przewietrzania obszarów zurbanizowanych.	5

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Tunel aerodynamiczny - charakterystyka, możliwości badawcze.	2
L2	Symulacja numeryczna pola prędkości wiatru w warstwie przyziemnej.	3
L3	Pomiar współczynnika oporu aerodynamicznego C_x pojazdu przy wykorzystaniu aerodynamicznej wagi tensometrycznej.	3
L4	Profil lotniczy- pomiar rozkładu ciśnienia na powierzchni płata i sił aerodynamicznych.	3
L5	Zjawisko odrywania się wirów na przykładzie modelu komina wolnostojącego.	2
L6	Zjawiska aerodynamiczne w konstrukcjach budowlanych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Dyskusja

N4 Konsultacje

N5 Prezentacje multimedialne

N6 Ćwiczenia audytoryjne

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
Konsultacje przedmiotowe	10
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	0
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	85
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych

F2 Test wiedzy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Złożenie w terminie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych

W2 Zaliczenie testu na pozytywną ocenę

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		Cel 1	w1 w2 w3 c1	N1 N2 N3 N5 N6	F2 P1
EK2		Cel 2 Cel 4	w4 w5 c2 l1 l2 l3 l4 l5 l6	N1 N2 N3 N4 N5 N6	F1 P1
EK3		Cel 2 Cel 4	w5 l1 l2 l3 l4 l5 l6	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK4		Cel 3	w6 w7 c3	N1 N3 N5 N6	F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

[1] Andrzej Flaga — *Inżynieria wiatrowa. Podstawy i zastosowania*, Warszawa, 2008, Arkady

[2] Jerzy Żurański — *Obciążenia wiatrem budowli i konstrukcji*, Warszawa, 1978, 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 dr inż. Grzegorz Bosak (kontakt: GBosak@interia.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....