

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: Mechanika konstrukcji inżynierskich

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechanika budowli III (dynamika budowli)
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Structural Mechanics III (Structural Dynamics)
KOD PRZEDMIOTU	WIL BUD oIIS D6 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	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z modelem konstrukcji i modelem dynamiczny układu, elementami konstrukcji uwzględnianymi w modelu dynamicznym, typami konstrukcji i ich modelowaniem, przyjmowanymi uproszczenia oraz sposobami weryfikacji modeli dynamicznych konstrukcji.

Cel 2 Zapoznanie studentów z rodzajami obciążeń dynamicznych (zależne i niezależne od człowieka (trzęsienia ziemi, obciążenie wiatrem, obciążenia parasejsmiczne)) oraz ich charakterystykami i różnicami.

Cel 3 Zapoznanie studentów z modelami obciążeń dynamicznych działających na konstrukcje budowlane i ich uproszczeniami.

Cel 4 Zapoznanie studentów z metody wyznaczania reakcji dynamicznej modelu konstrukcji na zadane obciążenia dynamiczne, metodami uproszczonymi, analizą wrażliwości modelu konstrukcji na zmienność jego parametrów, analizą porównawczą reakcji modelu na zróżnicowane wymuszenia dynamiczne.

Cel 5 Nabycie umiejętności pracy w zespole

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Zaliczony przedmiot poprzedzający - Mechanika budowli II

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student objaśnia podstawowe pojęcia związane z kształtowaniem modelu dynamicznego w zależności od typu konstrukcji i przyjmowanymi uproszczeniami.

EK2 Umiejętności Student potrafi zbudować model dynamiczny wybranej konstrukcji inżynierskiej.

EK3 Wiedza Student objaśnia podstawowe charakterystyki dynamiczne modelu, definiuje obciążenia dynamiczne i jego charakterystyki. Objaśnia podstawowe różnice w charakterystykach pomiędzy obciążeniami sejsmicznymi, parasejsmicznymi i obciążeniem wiatrem.

EK4 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć charakterystyki dynamiczne modelu konstrukcji i obciążeń dynamicznych.

EK5 Umiejętności Student potrafi wyznaczyć odpowiedź przyjętego modelu konstrukcji na zadane obciążenie dynamiczne. Potrafi ocenić wpływ parametrów modelu na jego charakterystyki dynamiczne i poziom reakcji dynamicznej.

EK6 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole przy realizacji zadania projektowego

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Przeprowadzenie analizy dotyczącej wskazanej budowli poddanej działaniu dynamicznemu z wykorzystaniem wybranego programu komputerowego MES. Porównanie charakterystyk przyjętych obciążeń dynamicznych z zastosowaniem odpowiedniego programu do analizy sygnałów.	15

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rodzaje budowli inżynierskie i budynków poddanych działaniom dynamicznym. Kształtowanie modelu dynamicznego w zależności od typu konstrukcji i przyjmowane uproszczenia.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W2	Działania dynamiczne na budowle inżynierskie i ich modele (wiatr, obciążenie sejsmiczne i parasejsmiczne, urządzenia w obrębie budowli, wybuchy). Charakterystyki dynamiczne modelu, obciążenia dynamiczne i ich charakterystyki. Różnice w charakterystykach obciążeń m.in. sejsmicznych, parasejsmicznych i obciążenia wiatrem.	5
W3	Reakcja dynamiczna przyjętego modelu konstrukcji na działania dynamiczne. Metody teoretyczne i uproszczone wyznaczania reakcji dynamicznej modelu konstrukcji na obciążenia m.in. kinematyczne. Ocena wpływ parametrów modelu na jego charakterystyki dynamiczne i poziom reakcji dynamicznej.	7

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

N4 Dyskusja

N5 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	9
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	22
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli projekt - projekt zespołowy realizowany jest przez zespół złożony z 2 - 4 osób

W2 Egzamin pisemny ma formę testu

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	opanowanie zagadnień objętych zakresem efektu kształcenia i samodzielne rozwiązywanie zadań z tego zakresu
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	opanowanie zagadnień objętych zakresem efektu kształcenia i samodzielne rozwiązywanie zadań z tego zakresu
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	opanowanie zagadnień objętych zakresem efektu kształcenia i samodzielne rozwiązywanie zadań z tego zakresu

NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	opanowanie zagadnień objętych zakresem efektu kształcenia i samodzielne rozwiązywanie zadań z tego zakresu
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	opanowanie zagadnień objętych zakresem efektu kształcenia i samodzielne rozwiązywanie zadań z tego zakresu
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	student osiąga założone cele i efekty
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	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_W01 K_W02 K_W03 K_W04	Cel 1	w1	N1 N4 N5	F1 P1
EK2	K_U01 K_U02 K_U06 K_U13	Cel 2	p1 w2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK3	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04 K_W08 K_W09 K_W16	Cel 3	w2	N1 N3 N4 N5	F1 P1
EK4	K_U01 K_U01 K_U05 K_U05 K_U06 K_U06 K_U13 K_U13 K_U17 K_U18	Cel 4	w2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK5	K_U01 K_U02 K_U04 K_U05 K_U06 K_U07 K_U13 K_U18	Cel 4 Cel 5	p1 w3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 P1
EK6	K_K01 K_K02 K_K03 K_K04 K_K05 K_K06	Cel 5	p1	N2 N4	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Chmielewski T., Zembaty Z. — *Podstawy dynamiki budowli*, Warszawa, 1998, Arkady
- [2] | Ciesielski R., Kawecki J., Maciag E. — *Ocena wibracji na budowle i ludzi w budynkach*, Warszawa, 1993, ITB
- [3] | Rakowski G. — *Mechanika budowli. Ujęcie komputerowe t.1 i 2*, Warszawa, 1998, Arkady
- [4] | Olszowski B., Radwanska M. — *Mechanika budowli. Podrecznik dla studentów wyższych szkół technicznych*, Kraków, 2003, Wydawnictwo PK
- [5] | Langer J. — *Dynamika Budowli*, Wrocław, 1980, Politechnika Wrocławska
- [6] | — *EN 1998-1 Eurocode 8 (1998) Design of structures for earthquake resistance part 1: general rules, seismic actions and rules for buildings (European standard EN 1998, December 2004)*, Brussels, 0, EU

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Tatara T.** — *Odporność dynamiczna obiektów budowlanych w warunkach wstrząsów górniczych*, Kraków, 2012, Politechnika Krakowska

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **PN-B-2170:2016-12** — *Ocena szkodliwości drgań przekazywanych przez podłoże na budynki*, Warszawa, 2016, Wydawnictwo

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

prof. dr hab. inż. Tadeusz Tatara (kontakt: ttatara@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Joanna Dulińska (kontakt: jdulinsk@pk.edu.pl)
3 prof. dr hab. inż. Tadeusz Tatara (kontakt: ttatara@pk.edu.pl)
4 dr inż. Piotr Kuboń (kontakt: pkmam@wp.pl)
5 dr hab. inż. Arkadiusz Kwiecień (kontakt: akwiecie@pk.edu.pl)
6 dr hab. inż. Filip Pachla (kontakt: fpachla@pk.edu.pl)
7 dr hab. inż. Alicja Kowalska - Koczwara (kontakt: akowalska@pk.edu.pl)
8 dr inż. Ryszard Masłowski (kontakt: rmaslows@pk.edu.pl)
9 dr inż. Krzysztof Koziół (kontakt: kkoziol@pk.edu.pl)
10 dr inż. Izabela Drygała (kontakt: imurzyn@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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