

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaawansowana mechanika obliczeniowa (Advanced Computational Mechanics)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Acoustics, structural acoustics and control of vibrations
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS C14 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	5 6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	7	0	7	0	0
6	15	7	0	7	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z opisem propagacji fali akustycznej oraz fal sprężystych w materiałach.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawami teorii sterowania drganiami układów mechanicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student który zaliczy przedmiot zna zastosowanie wektora natężenia strukturalnego.

EK2 Umiejętności Student który zaliczy przedmiot potrafi obliczyć i zinterpretować natężenie strukturalne.

EK3 Wiedza Student który zaliczy przedmiot zna podstawowe metody analizy układów sterowania.

EK4 Umiejętności Student który zaliczy przedmiot potrafi zastosować metodę blokową.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Equations of motion for elastic body. Constitutive equations.	2
W2	Equation of motion for gas, fluid and technical structural elements.	3
W3	Intensity vector and power flow. Standing and travelling waves.	2
W4	Vibrational characteristic of system. Modal density.	2
W5	Acoustic wave propagation in gas. Wave propagation effects.	3
W6	Fluid-structure interaction. Acoustic far field, near field and very near field.	2
W7	Decibel scale.	1
W8	Control systems. Open-loop systems. Closed-loop systems.	2
W9	Block diagrams.	1
W10	Differential equations and linear systems.	3
W11	Laplace transform and z-transform.	2
W12	Stability.	2
W13	Transfer functions.	2
W14	Analysis and design of feedback control systems.	3

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Natural frequencies and mode shapes for different structural elements.	1
K2	Ray acoustic method.	2
K3	Fluid structure interaction analysis by FEM.	3
K4	Statistical Enrgy Analysis.	1
K5	Extraordinary term.	0.5
K6	Elements of automatics.	2
K7	Automatic control system.	3
K8	Programable elements.	2
K9	Extraordinary term.	0.5

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Natural frequencies and mode shapes for different structural elements.	4
C2	Acoustic pressure and acoustic intensity vector.	2
C3	Fluid-structure interaction.	1.5
C4	Analysis of linear systems by Laplace transform and z-transform.	3
C5	Block diagram algebra and transfer functions of systems.	2.5
C6	Stability analysis.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Zadania tablicowe

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	58
Konsultacje przedmiotowe	5
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	40
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	118
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych testów i kolokwium.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student wyznacza wektor natężenia strukturalnego dla płynu i wybranego elementu strukturalnego dla typu propagacji.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Jak dla EK1.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi wymienić niektóre metody analizy układów sterowania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zastosować metodę blokową do analizy wybranego systemu.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K1_W01, K1_W02, K1_W11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2	K1_W01, K1_W02, K1_UP03, K1_UP04, K1_UP05, K1_UP07, K1_UB07, K1_UB09	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 K1 K2 K3 K4 K5 C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K1_W01, K1_W02, K1_W04, K1_W11	Cel 2	W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 K6 K7 K8 K9 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K1_W01, K1_W02, K1_W04, K1_W11, K1_UO03, K1_UO04, K1_UO05, K1_UP03, K1_UP04, K1_UP05	Cel 2	W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 K6 K7 K8 K9 C4 C5 C6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Cremer L., Heckl M., Ungar E. — *Structure-borne sound*, Berlin, 1988, Springer
- [2] | Fahy F. — *Sound intensity method*, Berlin, 1973, Springer
- [3] | Fuller C.R., Elliott S.J., Nelson P.A. — *Active control of vibration*, London, 1997, Academic Press
- [4] | Golnaraghi F., Kuo B.C. — *Automatic Control Systems*, Chichester, 2010, Wiley

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Weyna S. — *Rozpływ energii akustycznych źródeł rzeczywistych*, Warszawa, 2005, WNT
- [2] | Kaczorek T. — *Teoria układów automatycznej regulacji*, Warszawa, 1977, WNT

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Marek, Stanisław Kozień (kontakt: marek.kozien@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab.inż., prof. PK Marek Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Michał Prącik (kontakt: pracik@mech.pk.edu.pl)

3 mgr inż. Łukasz Łacny (kontakt: llacny@pk.edu.pl)

4 dr inż. Tomasz Goik (kontakt: tgoik@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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