

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: I

Specjalności: Machine design (Konstrukcja maszyn- w języku angielskim)

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Control of vibrations
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Control of vibrations
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIS C5 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	8.00
SEMESTRY	6 7

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	0	0
7	15	0	0	0	30	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Knowledge of theory and practice of reduction of vibrations of mechanical systems.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Fundamentals of differential and integration calculus and general mechanics.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza The student knows the models of control systems used in the problems of vibration reduction.

EK2 Wiedza The student knows the methods and software for computer simulation of vibration reduction control systems.

EK3 Umiejętności The student is able to mathematically describe the problem of vibration control.

EK4 Umiejętności The student is able to make a computer simulation of vibration control damping.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Building discrete and continuous models of vibrating mechanical system. Modal analysis. Excited vibrations.	10
P2	Building the control system dedicated to criterion of reduction.	12
P3	Simulation of control algorithm.	8

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Types of vibrations. Sources of vibrations. Methods of reduction of vibrations.	4
W2	Passive system. Vibro-isolation.	2
W3	Frahm damper. Tuned mass damper.	4
W4	Semi active system o vibration reduction.	2
W5	Active methods of reduction of vibration. Elements of system.	4
W6	Application o piezoelectric elements to rduction of vibrations of continuous systems.	2
W7	Contemporary types of control of vibrations: adaptive, LQR method, LQG method, modal regulation, robust method, neural network method, genetic algorithm method, fuzzy control method.	10
W8	Examples of technical realizations.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Lectures.

N2 Project exercises.

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	60
Konsultacje przedmiotowe	20
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	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	90
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	210
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	8.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Individual project

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Weighted average of formative assesement.

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Class attendance in accordance with the Study Regulations at CUT.

W2 Positive summative assessment.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	The student does not meet the requirements for the grade 3.0.
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 55% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 3.5	The student obtained 65% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.0	The student obtained 75% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.5	The student obtained 85% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 5.0	The student knows the advantages and disadvantages of different models/methods of control systems used in the problems of vibration reduction
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	The student does not meet the requirements for the grade 3.0.
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 55% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 3.5	The student obtained 65% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.0	The student obtained 75% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.5	The student obtained 85% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 5.0	The student knows the methods and software for computer simulation of vibration reduction control systems.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	The student does not meet the requirements for the grade 3.0.
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 55% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 3.5	The student obtained 65% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.0	The student obtained 75% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.5	The student obtained 85% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 5.0	The student builds a theoretical (mathematical) model of the vibration reduction problem for a given problem.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	The student does not meet the requirements for the grade 3.0.
NA OCENĘ 3.0	The student obtained 55% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 3.5	The student obtained 65% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 4.0	The student obtained 75% of the points required for the grade 5.0.

NA OCENĘ 4.5	The student obtained 85% of the points required for the grade 5.0.
NA OCENĘ 5.0	The student is able to make a computer simulation of a given problem of vibration reduction.

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	F1 P1
EK2		Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1	F1 P1
EK3		Cel 1	P1 P2	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1	P1 P2 P3	N1 N2	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Engel Z., Kowal J. — *Sterowanie procesami wibroakustycznymi*, Kraków, 1995, Wydawnictwo AGH
- [2] Kowal J. — *Sterowanie drganiami*, Kraków, 1996, Gutenberg

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Preumont A., Seto K — *Active control of structures*, Miejscowość, 2008, Wiley & Sons

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

2 dr inż. Łukasz Łacny (kontakt: lukasz.lacny@pk.edu.pl)

3 dr inż. Daniel Ziemiański (kontakt: daniel.ziemianski@pk.edu.pl)

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

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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