

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Mechanika i Budowa Maszyn

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Advanced Computational Mechanics (Zaawansowana mechanika obliczeniowa- w języku angielskim)

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Computer aided measurement in mechanics
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM MIBM oIIS C9 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** To acquaint students with advanced measuring techniques with load cells.

**Cel 2** To familiarize students with the operation of sets for measuring data acquisition.

**Cel 3** To acquaint students with measurement data filtration techniques and design of measurement filters.

Cel 4 To familiarize students with techniques of modal analysis.

#### 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Good knowledge of mathematics - algebra.
- 2 Knowledge of mechanics - statics and dynamics.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Advanced measurements with strain gauges.

**EK2 Umiejętności** Support for advanced sets for measuring data acquisition.

**EK3 Umiejętności** Ability to use and design measuring filters.

**EK4 Umiejętności** Ability to perform simple modal analyses.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Advanced measuring techniques with strain gauges.	2
<b>W2</b>	Universal sets for measuring data acquisition.	2
<b>W3</b>	The use of filters in mechanical measurements.	2
<b>W4</b>	Designing of measuring filters.	2
<b>W5</b>	The resonance phenomenon.	2
<b>W6</b>	Experimental modal analysis.	3
<b>W7</b>	Harmonic analysis of mechanical systems.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Load cells.	3
<b>L2</b>	Programming sets for experimental data acquisition.	3
<b>L3</b>	The use of filters in mechanical measurements.	3
<b>L4</b>	Experimental modal analysis.	3
<b>L5</b>	The resonance phenomenon.	3

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	8
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	4
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>54</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU****W1** Obecność na wykładach i laboratoriach.**OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA****B1** Projekt indywidualny**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	The student knows and understands the principle of operation of the measuring transducer.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	The student knows and understands the principle of operation of the measuring transducer and knows how to analyze the pros and cons of various solutions.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	The student knows and understands the principle of operation of the measuring transducer and knows how to analyze the pros and cons of various solutions. He can connect the measuring system and make a measurement with a little help
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	The student knows and understands the concept of measuring data acquisition.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	The student knows and understands the concept of measuring data acquisition and is able to present the next steps in measuring system programming.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	The student knows how to design a measuring track with little help.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	The student knows the basic definitions for measuring filters.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	The student knows the basic definitions of measuring filters and knows how to choose a filter and choose its settings.
NA OCENĘ 4.5	-

NA OCENĘ 5.0	The student knows how to design a filter depending on the needs and select its parameters.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	The student understands the basic concepts related to modal analysis.
NA OCENĘ 4.0	The student understands the concepts associated with modal analysis.
NA OCENĘ 5.0	The student understands and knows how to perform a simple modal analysis of a simple structural element.

## 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 L1 L2	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK2		Cel 2	W3 W4 L2 L3	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 3	W4 W5 L3 L4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	W6 W7 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] S.P. Venkateshan — *Mechanical Measurements*, , 2015, Wiley

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] M. Geradin, D.J. Rixen — *Mechanical Vibrations*, , 2015, Wiley

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Daniel Ziemiański (kontakt: dziemianski@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....