

# 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: II

Specjalności: Aparatura i Instalacje Przemysłowe, Budowa i Badania Pojazdów Samochodowych, Mechanika Konstrukcji i Materiałów, Silniki Spalinowe, Urządzenia Chłodnicze i Klimatyzacyjne

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wibroakustyka - M1
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Vibroacoustics
KOD PRZEDMIOTU	M916
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	3

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
3	15	0	0	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami analiz zagadnień wibroakustyki.

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

1 Brak.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student który zaliczy przedmiot jest w stanie rozróżniać sygnały.

**EK2 Umiejętności** Student który zaliczy przedmiot jest w stanie dokonać analizy częstotliwościowej sygnałów.

**EK3 Wiedza** Student który zaliczy przedmiot jest w stanie wyjaśnić podstawy teoretyczne procesów wibroakustycznych i propagacji fali akustycznej.

**EK4 Umiejętności** Student który zaliczy przedmiot jest w stanie ocenić wpływ hałasu na organizm człowieka.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Pojęcie sygnału. Sygnały analogowe i cyfrowe. Próbkowanie i kwantowanie sygnałów. Częstotliwość Nyquista. Sygnały energetyczne i sygnały mocy.	3
<b>W2</b>	Analiza czasowa i częstotliwościowa sygnałów. Parametry analizy sygnałów. Transformata Fouriera i szybka transformata Fouriera.	3
<b>W3</b>	Drgania technicznych układów ciągłych. Propagacja fali akustycznej. Fala płaska i kulista. Źródła drgań i dźwięków. Sprzężenie mechano-akustyczne. Pole akustyczne dalekie, bliskie i bardzo bliskie.	5
<b>W4</b>	Akustyka strukturalna. Wektor natężenia dźwięku i wektor natężenia strukturalnego.	2
<b>W5</b>	Hałas. Pojęcie, pomiar, wpływ na organizm człowieka, normy.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Dyskusja

## 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	15
Konsultacje przedmiotowe	0
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	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia

W2 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie wyniku zaliczenia pisemnego

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczy przedmiot wymienia różne rodzaje sygnałów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczy przedmiot potrafi zinterpretować wyniki analizy częstotliwościowej sygnałów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczy przedmiot potrafi wyjaśnić pojęcia częstotliwości i postaci drgań własnych układu dyskretnego i ciągłego oraz pojęcia fali akustycznej płaskiej i kulistej.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczy przedmiot potrafi opisać procedurę pomiarową do oceny wpływu hałasu na organizm człowieka.
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	K2_W13	Cel 1	W1	N1 N2	F1 P1
EK2	K2_W17, K2_UP08, K2_UP13, K2_UP14, K2_UB06, K2_UB07	Cel 1	W1 W2	N1 N2	F1 P1
EK3	K2_W02	Cel 1	W3 W4	N1 N2	F1 P1
EK4	K2_UP08, K2_UP14, K2_UB06	Cel 1	W5	N1 N2	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] **Cempel Cz.** — *Wibroakustyka stosowana*, Warszawa, 1989, PWN

[2 ] **Engel Z.** — *Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem*, Warszawa, 1993, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] **Koziń M.S.** — *Ćwiczenia laboratoryjne z miernictwa dynamicznego*, Kraków, 2000, PK

[2 ] **Ozimek E.** — *Podstawy teoretyczne analizy widmowej sygnałów*, Warszawa-Poznań, 1985, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Marek, Stanisław Koziń (kontakt: [marek.kozien@pk.edu.pl](mailto:marek.kozien@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. Marek S. Koziń (kontakt: [kozien@mech.pk.edu.pl](mailto:kozien@mech.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....