

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: Techniki wytwarzania, Systemy jakości i współrzędnościowa technika pomiarowa

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Komunikacja w układzie człowiek-maszyna
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IP oIN B17 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	7

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	9	0	0	0	9	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z sygnałami emitowanymi przez maszyny i sposobami ich pomiaru i analizy

**Cel 2** Zapoznanie studentów z metodami modelowania i symulacji interakcji w układzie człowiek - maszyna

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

- 1 Znajomość podstaw mechaniki i automatyki
- 2 Znajomość podstawowych metod miernictwa dynamicznego i analizy sygnałów
- 3 Podstawowa umiejętność symulacji komputerowej i modelowania układów mechanicznych

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student zna źródła sygnałów emitowanych przez maszynę na człowieka

**EK2 Umiejętności** Student potrafi zmierzyć i dokonać analizy sygnałów emitowanych przez maszynę na człowieka

**EK3 Wiedza** Student zna modele biomechaniczne ciała człowieka i układu człowiek - maszyna

**EK4 Umiejętności** Student potrafi dokonać syntezy prostych modeli biomechanicznych

**EK5 Umiejętności** Student potrafi wykonać proste symulacje działania układu człowiek - maszyna

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Budowa modelu i symulacja komputerowa układu człowiek operator - narzędzie ręczne	5
<b>P2</b>	Człowiek operator jako nadążny układ sterujący	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Źródła sygnałów emitowanych przez maszyny. Sygnały wibroakustyczne oddziałujące na człowieka. Pomiar i analiza tych sygnałów	2
<b>W2</b>	Modele biomechaniczne ciała ludzkiego, ich podział i metody syntezy.	2
<b>W3</b>	Metody modelowania informacji modele biocybernetyczne	1
<b>W4</b>	Ciało ludzkie jako układ sterujący. Metody modelowania charakterystyk ciała ludzkiego jako układu biomechanicznego i sterującego.	2
<b>W5</b>	Klasyfikacja modeli człowieka - operatora jako układu sterowania. Modele funkcji sterujących	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

## 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	18
Konsultacje przedmiotowe	2
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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Obecność na zajęciach

W2 Pozytywne oceny formujące

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt zespołowy



## KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 3.0	powyżej 50% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 3.5	powyżej 65% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 4.0	powyżej 75% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 4.5	poniżej 90% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi wymienić i sklasyfikować źródła sygnałów emitowanych przez maszynę na człowieka
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 3.0	powyżej 50% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 3.5	powyżej 65% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 4.0	powyżej 75% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 4.5	poniżej 90% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi zaprojektować odpowiedni tor pomiarowy, zestawić go, dokonać kalibracji, wykonać pomiar i dokonać analizy wyników
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 3.0	powyżej 50% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 3.5	powyżej 65% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 4.0	powyżej 75 % wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 4.5	poniżej 90% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi opisać modele biomechaniczne ciała człowieka i układu człowiek - maszyna
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 3.0	powyżej 50% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 3.5	powyżej 65% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 4.0	powyżej 75 % wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 4.5	poniżej 90% wymagań na ocenę 5

NA OCENĘ 5.0	Student potrafi dokonać syntezy prostych modeli biomechanicznych
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	poniżej 50% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 3.0	powyżej 50% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 3.5	powyżej 65% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 4.0	powyżej 75% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 4.5	poniżej 90% wymagań na ocenę 5
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi posługiwać się oprogramowaniem symulacyjnym i wykonać proste symulacje działania układu człowiek - maszyna

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W08	Cel 1	W1	N1 N2	F1 P1
EK2	I1_U01 I1_U03	Cel 1	P2 W1	N1 N2	F1 F2 P1
EK3	I1_W02	Cel 2	P1 P2 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	I1_W02 I1_W11	Cel 2	P1 P2 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 F2 P1
EK5	I1_W01 I1_U09	Cel 2	P1 W2 W3 W4 W5	N1 N2	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Książek M.A. — *Modelowanie i optymalizacja układu człowiek - wibroizolator - maszyna*, Kraków, 1999, Monografia 244 PK

[2 ] Gryffin M.J. — *Handbook of human vibration*, London, 1990, Academic Press

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

[1 ] **Książek M. A.** — *Mechanika techniczna. Dynamika Układów mechanicznych Część 7*, Warszawa, 2005, Wydawnictwo IPPT PAN

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

dr inż. Janusz, Adam Tarnowski (kontakt: jantarno@mech.pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 prof.dr hab inż Marek Książek (kontakt: ksiazek@mech.pk.edu.pl)

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

3 dr hab. inż. Marek Kozień (kontakt: kozien@mech.pk.edu.pl)

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

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

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