

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Medyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: M

Stopień studiów: II

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Dynamika człowieka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WM IMED oHS B3 23/24
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
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 Zapoznanie się z modelami biomechanicznymi ciała człowieka.

Cel 2 Poznanie metod opisu reakcji dynamicznych ciała człowieka.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Znajomość mechaniki ogólnej oraz podstaw automatyki i teorii sygnałów.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe modele biomechaniczne ciała człowieka w pozycji siedzącej oraz stojącej.

EK2 Wiedza Student zna modele biomechaniczne układu ręka-ramię.

EK3 Umiejętności Student potrafi zaplanować eksperymenty służące do budowy modelu ciała człowieka.

EK4 Umiejętności Student potrafi zmierzyć przyspieszenia na ciele człowieka.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Klasyczne i bezkontaktowe metody pomiaru drgań na ciele człowieka.	3
L2	Wyznaczanie funkcji transmitancji dla człowieka w pozycji siedzącej i stojącej poddanego drganiom ogólnym.	4
L3	Wyznaczanie charakterystyki dynamicznej układu ręka-ramię.	3
L4	Badanie wpływu hałasu na organizm ludzki.	2
L5	Wpływ oddziaływań zewnętrznych na pracę i sterowanie narzędziem ręcznym.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Źródła drgań oddziałujących na człowieka.	2
W2	Metody pomiaru i analizy drgań oddziałujących na człowieka.	2
W3	Ciało człowieka jako układ biodynamiczny. Podstawowe parametry biomechaniczne charakteryzujące ciało ludzkie.	3
W4	Modele biomechaniczne ciała ludzkiego, ich podział i metody syntezy. Drgania ogólne oraz miejscowe.	3
W5	Dynamika układu siedzisko-kierowca. Pasywne oraz aktywne układy wibroizolacji.	3
W6	Ciało ludzkie jako układ sterujący. Klasyfikacja modeli człowieka-operatora jako układu sterowania.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	4
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	8
Opracowanie wyników	18
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test zaliczeniowy ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

F4 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Kolokwium

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Wykonanie wszystkich sprawozdań z ćwiczeń

W2 Pozytywne oceny z testów zaliczeniowych ćwiczeń

W3 Obecność na wszystkich ćwiczeniach

W4 Pozytywna ocena z kolokwium zaliczeniowego

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student opisuje modele biomechaniczne ciała człowieka w pozycji siedzącej oraz stojącej bez błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi opisać modele biomechaniczne układu ręka-ramię bez błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi opracować plan eksperymentu, który posłuży do budowy modelu ciała człowieka bez błędów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę 3.0
NA OCENĘ 3.0	50% wymagań na ocenę 5.0

NA OCENĘ 3.5	60% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.0	70% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 4.5	80% wymagań na ocenę 5.0
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi przeprowadzić eksperyment, w którym mierzone są przyspieszenia na ciele człowieka bez błędów.

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 Cel 2	L2 L3 W1 W2 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK2		Cel 1 Cel 2	L3 W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1 P2
EK3		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 L4 L5 W3 W4 W5	N1 N2 N3	F4 P1 P2
EK4		Cel 1 Cel 2	L1 L2 L3 W2 W6	N1 N2 N3	F1 F2 F3 F4 P1 P2

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

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

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | Griffin, M. J. — *Handbook of human vibration*, London, 1990, Academic Press
- [2] | Książek, M. A. — *Mechanika Techniczna, Dynamika układów mechanicznych, Część 7.*, Warszawa, 2005, IPPT PAN
- [3] | Engel, Z. Zawieska, W.M. — *Hałas i drgania w procesach pracy - źródła, ocena, zagrożenia*, Warszawa, 2010, CIOB PIB

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Gabriela Chwalik-Pilszyk (kontakt: gabriela.chwalik@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Urszula Ferdek (kontakt: uferdek@mech.pk.edu.pl)

2 dr inż. Elżbieta Augustyn (kontakt: elzbieta.augustyn@pk.edu.pl)

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

4 dr inż. Waldemar Łatas (kontakt: latas@mech.pk.edu.pl)

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

6 dr inż. Tomasz Goik (kontakt: kiog@poczta.onet.pl)

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

8 mgr inż. Gabriela Chwalik-Pilszyk (kontakt: gabriela.chwalik@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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