Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Produkcji | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: R

Stopień studiów: I

Specjalności: 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 oIS B17 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
7	15	0	0	0	15	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

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Źródła sygnałów emitowanych przez maszyny. Sygnały wibroakustyczne oddziałujące na człowieka. Pomiar i analiza tych sygnałów	3
W2	Modele biomechaniczne ciała ludzkiego, ich podział i metody syntezy.	3
W3	Metody modelowania informacji modele biocybernetyczne	2
W4	Ciało ludzkie jako układ sterujący. Metody modelowania charakterystyk ciała ludzkiego jako układu biomechanicznego i sterującego.	2
W5	Klasyfikacja modeli człowieka - operatora jako układu sterowania. Modele funkcji sterujących	5

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Budowa modelu i symulacja komputerowa układu człowiek operator - narzędzie ręczne	8
P2	Człowiek operator jako nadążny układ sterujący	7

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

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	6
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	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	9
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 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 3.0	Student potrafi wymienić i sklasyfikować źródła sygnałów emitowanych przez maszynę na człowieka
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 3.0	Student potrafi zaprojektować odpowiedni tor pomiarowy, zestawić go, dokonać kalibracji, wykonać pomiar i dokonać analizy wyników
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 3.0	Stdent potrafi opisać modele biomechaniczne ciała człowieka i układu człowiek - maszyna
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 3.0	Student potrafi dokonać syntezy prostych modeli biomechanicznych
Efekt kształcenia 5	
Na ocenę 3.0	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		Cel 1	W1 P2	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 1	W1 P2	N1 N2	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	W2 W3 W4 W5 P1 P2	N1 N2	F1 F2 P1
EK4		Cel 2	W2 W3 W4 W5 P1 P2	N1 N2	F1 F2 P1
EK5		Cel 2	W2 W3 W4 W5 P1	N1 N2	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Książek M.A. — *Modelowanie i optymalizacja układu człowiek - wibroioizolator - 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)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .