Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Sterowanie maszyn i urządzeń transportowych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Control of Machinery and Transport Equipment
Kod przedmiotu	WM AIR oIS C4 19/20
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z podstawowymi układami sterowania pracą urządzeń transportu technologicznego (transport bliski)

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Wiedza z zakresu systemów sterowania i automatyzacji maszyn technologicznych - zaliczony przedmiot "podstawy automatyki"

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student który zaliczy przedmiot potrafi zdefiniować podstawowe rodzaje układów sterowania i monitorowania parametrów pracy urządzeń dźwigowo-transportowych.

EK2 Umiejętności Student który zaliczy przedmiot potrafi wskazać (zaproponować) odpowiednie rozwiązanie układów sterowania do wybranych urządzeń dźwigowo-transportowych.

EK3 Umiejętności Student który zaliczy przedmiot potrafi identyfikować cechy konstrukcyjno-eksploatacyjne urządzeń transportu bliskiego pod kątem parametryzacji ich algorytmów sterujących.

EK4 Kompetencje społeczne Student który zaliczy przedmiot potrafi przedstawić w zespole zasadność wprowadzania nowoczesnych układów sterujących, w tym zdalne sterowanie dźwignic.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Układy sterowania i monitoringu w systemach transportu bliskiego - cechy funkcjonalno - eksploatacyjne. Środki automatycznej identyfikacji z zdalnego sterowania przepływami ładunków w przemyśle.	2
W2	Zarządzanie procesami w systemach transportowo-przeładunkowych. Sterowanie hydraulicznymi platformami dźwigowymi.	2
W3	Przemysłowe implementacje układów sterowania - właściwości dynamiczne obiektów na przykładzie sterowania pracą suwnic. Systemy antyskoszeniowe, antynajazdowe i antywahaniowe.	4
W4	Przykłady aplikacji funkcjonalnej sterowania maszyn roboczych: sterowanie hierarchiczne i ze sprzężeniem zwrotnym, układy automatycznego sterowania stabilizującego, algorytmy adaptacyjne.	3
W5	Sterowanie dźwigów osobowych.	2
W6	Sterowanie pracą przenośnika taśmowego z funkcją dystrybucji i separacji nosiwa.	2

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Próby funkcjonalne i badania wpływu wybranych parametrów sterujących na cechy eksploatacyjne dźwigu hydraulicznego z napędem pośrednim - wyznaczanie parametru "jerk".	3
L2	Badania ruchowe dźwigu z napedem elektrycznym.	2
L3	Badania wpływu zakłóceń sygnałów sterujących na dokładność pozycjonowania układnicy magazynowej, w tym tzw. "zjawiska przekoszenia" mostu nośnego.	3
L4	Budowa algorytmów sterujacych w programie PG5 oraz wykonanie testów na stanowiskach modelowych z wykorzystaniem sterownika SAIA PCD M3330.	5
L5	Sterowanie i kontroling techniczny kolejki linowej.	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje

N3 Wykłady

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	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	8
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	16
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**84**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F2 Test

F3 Odpowiedź ustna

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	- gorzej niż na ocenę 3,0
Na ocenę 3.0	j.w. - w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia
Na ocenę 3.5	- lepiej niż na ocenę 3,0
Na ocenę 4.0	- lepiej niż na ocenę 3,5
Na ocenę 4.5	- lepiej niż na ocenę 4,0
Na ocenę 5.0	- lepiej niż na ocenę 4,5
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	- gorzej niż na ocenę 3,0
Na ocenę 3.0	j.w. - w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia
Na ocenę 3.5	- lepiej niż na ocenę 3,0
Na ocenę 4.0	- lepiej niż na ocenę 3,5
Na ocenę 4.5	- lepiej niż na ocenę 4,0
Na ocenę 5.0	- lepiej niż na ocenę 4,5
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	- gorzej niż na ocenę 3,0
Na ocenę 3.0	j.w. - w zakresie podanym w opisie ogólnym
Na ocenę 3.5	- lepiej niż na ocenę 3,0
Na ocenę 4.0	- lepiej niż na ocenę 3,5
Na ocenę 4.5	- lepiej niż na ocenę 4,0

Na ocenę 5.0	- lepiej niż na ocenę 4,5
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	- gorzej niż na ocenę 3,0
Na ocenę 3.0	j.w. - w zakresie podanym w opisie ogólnym w/w efektu kształcenia
Na ocenę 3.5	- lepiej niż na ocenę 3,0
Na ocenę 4.0	- lepiej niż na ocenę 3,5
Na ocenę 4.5	- lepiej niż na ocenę 4,0
Na ocenę 5.0	- lepiej niż na ocenę 4,5

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	A1_W02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	A1_U02	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK3	A1_U05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	A1_K04	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Cichocki W. Pająk P — *Laboratorium systemów sterowania i monitoringu urzadzeń transportu bliskiego*, Kraków, 2017, Wydawnictwo PK

[2] Korzeń Z — *Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania.*, Poznań, 1998, Wydawnictwo ILiM

[3] Netografia — *Systemy sterowania dźwignic*, Warszawa, 2012, zasoby internetowe

[4] Budnicki Z — *Teoria i algorytmu sterowania*, Warszawa, 2005, Wydawnictwo PWN

Literatura uzupełniająca

[1] Preaca zbiorowa — *Sterowniki SAIA*, Warszwa, 2017, Wydawnictwo SABUR

[2] Praca zbiorowa — *Sterowanie dźwigów*, Warszawa, 2018, Wydawnictwo OTIS

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Wiesław, Jan Cichocki (kontakt: pmcichoc@cyf-kr.edu.pl)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Wiesław Cichocki (kontakt: wjcichocki@gmail.com)

2 mgr inż. Piotr Pająk (kontakt: ppajak@mech.pk.edu.pl)

3 dr hab. inż. prof. PK Grzegorz Tora (kontakt: gtora@mech.pk.edu.pl)

4 dr inż. Stefan Chwastek (kontakt: chwastek@mech.pk.edu.pl)

5 dr inż. Artur Gawlik (kontakt: agawlik@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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .