

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: 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 machines and transport devices
KOD PRZEDMIOTU	WM AIR oIS C4 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	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 dźwigami.

EK5 Kompetencje społeczne Efekt kształcenia 5

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 napędem elektrycznym.	2
L3	Badania wpływu zakłóceń sygnałów sterujących na dokładność pozycjonowania układnicy magazynowej, w tym tzw. "zjawiska przekoszenia" mostu nośnego.	3
L4	Budowa algorytmów sterujących 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	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
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

F3 Odpowiedź ustna

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student oceniony na 2,0 nie opanował materiału w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia jest mniejszy niż co najmniej 40%.
NA OCENĘ 3.0	Student oceniony na 3,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 40%.
NA OCENĘ 3.5	Student oceniony na 3,5 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student oceniony na 4,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 74%.
NA OCENĘ 4.5	Student oceniony na 4,5 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 82%.
NA OCENĘ 5.0	Student oceniony na 5,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student oceniony na 2,0 nie opanował materiału w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia jest mniejszy niż co najmniej 40%.
NA OCENĘ 3.0	Student oceniony na 3,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 40%.
NA OCENĘ 3.5	Student oceniony na 3,5 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 60%.

NA OCENĘ 4.0	Student oceniony na 4,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 75%.
NA OCENĘ 4.5	Student oceniony na 4,5 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 85%.
NA OCENĘ 5.0	Student oceniony na 5,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student oceniony na 2,0 nie opanował materiału w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia jest mniejszy niż co najmniej 40%.
NA OCENĘ 3.0	Student oceniony na 3,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 40%.
NA OCENĘ 3.5	Student oceniony na 3,5 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student oceniony na 4,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 72%.
NA OCENĘ 4.5	Student oceniony na 4,5 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 84%.
NA OCENĘ 5.0	Student oceniony na 5,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student oceniony na 2,0 nie opanował materiału w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia jest mniejszy niż co najmniej 40%.
NA OCENĘ 3.0	Student oceniony na 3,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 40%.
NA OCENĘ 3.5	Student oceniony na 3,5 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student oceniony na 4,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 70%.

NA OCENĘ 4.5	Student oceniony na 4,5 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student oceniony na 5,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student oceniony na 2,0 nie opanował materiału w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przed
NA OCENĘ 3.0	Student oceniony na 3,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 40%.
NA OCENĘ 3.5	Student oceniony na 3,5 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Student oceniony na 4,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Student oceniony na 4,5 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Student oceniony na 5,0 opanował materiał w zakresie podanym w opisie ogólnym dla przedmiotowego efektu kształcenia - zakres jego przyswojenia w co najmniej 90%.

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_W22 A1_W24 A1_W25	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK2	A1_U01 A1_U26	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	A1_W14 A1_W19 A1_W21 A1_W22 A1_W23	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK4	A1_W16	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 L1 L2 L3 L4 L5	N1 N2 N3	F1 F2 F3 P1
EK5	A1_W24 A1_K01	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 urządzeń 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*, Warszawa, 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. Piotr Pająk (kontakt: piotr.pajak@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Wiesław Cichocki (kontakt: wieslaw.cichocki@pk.edu.pl)
- 3 dr hab. inż. prof. PK Grzegorz Tora (kontakt: gтора@mech.pk.edu.pl)
- 4 dr inż. Stefan Chwastek (kontakt: chwastek@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)

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