

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: II

Specjalności: Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Sterowanie w systemach transportowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Transport Systems Control
KOD PRZEDMIOTU	A812
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
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	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie ze współczesnymi rozwiązaniami inżynierskimi systemów sterowania i monitorowania stanów pracy urządzeń transportu technologicznego, ze szczególnym zwróceniem uwagi na transport cykliczny przemysłowy.

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

- 1 Wiedza z zakresu systemów sterowania i automatyzacji maszyn dźwigowo-transportowych - zaliczony przedmiot "Teoria sterowania".

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna metody i techniki programowania sterowników oraz układów sterowania ze szczególnym uwzględnieniem systemów dedykowanych do urządzeń grupy transportu bliskiego.

**EK2 Umiejętności** Potrafi dobierać parametry układów sterowania.

**EK3 Umiejętności** Potrafi określić parametry i pożądane cechy układu sterowania urządzenia lub maszyny dźwigowo-transportowej uwzględniając przy tym aspekty pozatechniczne.

**EK4 Kompetencje społeczne** Ma świadomość wpływu wdrażanych systemów sterowania i kontroingu technicznego na bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń dźwigowo-transportowych. Podejmując decyzje, bierze pod uwagę te aspekty swojej działalności.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Procedury sterowania w systemach transportu technologicznego - cechy funkcjonalno-eksploatacyjne.	2
W2	Zarządzanie logistyczne i sterowanie procesami w systemach transportowo-magazynowych.	2
W3	Zintegrowane przepływy energii, materiałów i informacji - ujęcie systemowe. Układy automatycznego sterowania stabilizujące, programowe, nadążne oraz adaptacyjne.	3
W4	Środki automatycznej identyfikacji i zdalnego sterowania przepływami ładunków w transporcie przemysłowym.	2
W5	Algorytmy operatywnego zarządzania i sterowania przepływem ładunków technologicznych.	3
W6	Wybrane zagadnienia sterowania grupowego pracą dźwignic na przykładzie dźwigów osobowych.	2
W7	Podstawowe funkcje kontroingu technicznego w systemach sterowania urządzeń transportowo-magazynowych.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Badania funkcjonalne logistycznie zintegrowanego systemu transportowo-magazynowego.	3
<b>L2</b>	Badania układu automatycznego sterowania ruchami roboczymi mobilnego transportera przemysłowego.	3
<b>L3</b>	Adaptacyjne sterowanie pracą hydraulicznego zespołu napędu dźwigu.	3
<b>L4</b>	Badania wpływu sygnałów sterujących w systemach "antywahaniowych" zaimplementowanych na modelu żurawia wieżowego budowlanego.	3
<b>L5</b>	Kształtowanie parametrów komfortu przejazdu (jerk) oraz dokładności pozycjonowania platform magazynowych przy użyciu specjalnych procedur sterujących.	3

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Sterowanie procesami przeładunkowymi - modelowanie czynności funkcjonalnych, wydajności i energochłonności środków przewozowego transportu technologicznego. Algorytmy operatywnego sterowania przepływami ładunków w transporcie wewnątrzzakładowym.	4
<b>P2</b>	Budowa schematów operacji roboczych dla potrzeb funkcjonalnych sterowania ruchami roboczymi układnicy magazynowej w przestrzeni regałowej.	4
<b>P3</b>	Budowa algorytmu sterującego dla wybranych systemów transportowych w programie PG5 - edytor językowy FUPLA i GRAFTEC oraz wykonanie testów kontrolnych na sterowniku SAIA PCD.M3330.	7

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia projektowe

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Konsultacje

**N5** Praca w grupach

## 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	45
Konsultacje przedmiotowe	0
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	5
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<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 Projekt zespołowy

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

F3 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi opracować program sterujący dla wytypowanego systemu dźwigowo-transportowego oraz uzyskać informację o parametrach eksploatacyjnych sterowanego obiektu.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-

NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	j.w.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W04	Cel 1	W1 W2 W3 P1 P2	N1 N3 N4	F1 F3 P1
EK2	K2_UP09	Cel 1	W4 W5 W6 L2 L3 L4 P1 P2 P3	N1 N2 N4	F1 F2 F3 P1
EK3	K2_UB04	Cel 1	W4 W6 W7 L3 L4 P1 P2	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1
EK4	K2_K02	Cel 1	W1 W3 W7	N3 N4 N5	F3 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Korzeń Z.** — *Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania.*, Poznań, 1998, Wyd. I LiM
- [2] | **Cichocki W., Michałowski S., Prącik M.** — *Kształtowanie jakości przetwarzania danych pomiarowych w komputerowym wspomaganii badań i sterowaniu maszyn roboczych.*, Kraków, 2004, Wyd. PK
- [3] | **Netografia.** — *Systemy sterowania dźwignic.*, Warszawa, 2012, strony internetowe

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **Praca zbiorowa.** — *Transport przemysłowy i maszyny robocze. Kwartalnik.*, Wrocław, 2012, Wyd. Sigma-NOT
- [2] | **Cichocki W., Michałowski S.** — *Laboratorium systemów transportu bliskiego i urządzeń dźwigowych.*, Kraków, 2011, Wyd. PK

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Wiesław Cichocki (kontakt: [pmcichoc@cyf-kr.edu.pl](mailto:pmcichoc@cyf-kr.edu.pl))
- 2 dr inż. Grzegorz Tora (kontakt: [tora@mech.pk.edu.pl](mailto:tora@mech.pk.edu.pl))
- 3 mgr inż. Piotr Pająk (kontakt: [ppajak@mech.pk.edu.pl](mailto:ppajak@mech.pk.edu.pl))
- 4 mgr inż. Andrzej Czerwiński (kontakt: [ac@mech.pk.edu.pl](mailto:ac@mech.pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

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