

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Automatyzacja maszyn i urządzeń transportu bliskiego
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Automation of Machine and Materials Handling Equipment
KOD PRZEDMIOTU	T337
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	7

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
7	15	0	0	15	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się budową oraz technikami projektowania i modelowania analogowych i cyfrowych układów automatyzacji maszyn i urządzeń transportu bliskiego.

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

- 1 Znajomość wiadomości z zakresu przedmiotów: podstawy automatyki, sterowanie i napęd hydrauliczny i pneumatyczny, podstawy diagnostyki technicznej.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna budowę i zasadę działania maszyn i urządzeń transportu bliskiego ze szczególnym uwzględnieniem ich układów sterowania i automatyzacji.

**EK2 Wiedza** Ma wiedzę z zakresu lokalnych układów sterowania maszyn i urządzeń transportowych z różnymi rodzajami napędów z uwzględnieniem analogowo - cyfrowych układów przetwarzania sygnałów.

**EK3 Umiejętności** Potrafi zbudować modele symulacyjne, przeprowadzić obliczenia oraz zaprojektować proste układy sterowania i automatyzacji maszyn i urządzeń, korzystając z komercyjnych narzędzi programistycznych.

**EK4 Umiejętności** Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania techniczne w zakresie sterowania i automatyzacji maszyn transportowych. Ma świadomość swojej roli, jako inżyniera, przy wdrażaniu i propagowaniu nowoczesnych rozwiązań.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Sterowanie i regulacja analogowa i cyfrowa: dyskretyzacja sygnałów ciągłych, wykorzystywany sprzęt (karty sterujące, przetworniki A/C, C/A itp), stosowane oprogramowanie.	4
<b>W2</b>	Wybrane elementy układów automatyki w maszynach i urządzeniach: elementy pneumatyczne, elementy hydrauliczne, elementy elektryczne.	3
<b>W3</b>	Technika proporcjonalna i sterowniki pneumatycznych i hydraulicznych członów wykonawczych. Wybrane systemy sterowania ruchem w manipulatorach i maszynach transportowych: rodzaje układów regulacji.	4
<b>W4</b>	Przykłady automatyzacji pracy maszyn roboczych: układy load sensing, systemy ważące - ostrzegawcze oraz systemy zabezpieczeń przed przeciążeniem i utratą stateczności. Automatyzacja prac montażowych: urządzenia indeksujące, urządzenia podające.	4

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Implementacja modeli przykładowych układów sterowania maszyn i urządzeń transportu bliskiego w graficznym środowisku programu Matlab-Simulink.	6

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K2</b>	Budowa modelu symulacyjnego przykładowego układu sterowania z napędem elektrycznym.	5
<b>K3</b>	Opracowanie, uruchomienie i weryfikacja na stanowisku laboratoryjnym analogowo-cyfrowego algorytmu sterowania układu elektro - hydraulicznego.	4

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Praca w grupach

**N4** Konsultacje

**N5** Prezentacje multimedialne

## 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	30
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	20
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	34
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>120</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

**F1** Ćwiczenie praktyczne

**F2** Kolokwium

**F3** Projekt indywidualny

**F4** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Zaliczenie pisemne

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

**W2** Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej ważonej ocen (punktów) ze wszystkich przeprowadzonych form zaliczenia:  $0,2F1+0,2F2+0,2F3+0,1F4+0,3P1$ .

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot potrafi wymienić podstawowe elementy oraz przedstawić budowę i zasadę działania przykładowych układów sterowania maszyn transportowych z różnymi rodzajami napędów.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Zna przykładowe urządzenia od komunikacji między analogowymi elementami wykonawczymi, a ich urządzeniami sterującymi oraz zna wybrane struktury analogowo-cyfrowych układów sterowania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.

NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczył przedmiot, potrafi zbudować prosty model układu sterowania i wykonać obliczenia z wykorzystaniem programu Matlab - Simulink.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie spełnia kryterium na ocenę 3.
NA OCENĘ 3.0	Student który zaliczył przedmiot, potrafi krytycznie ocenić wybrane rozwiązania z dziedziny automatyzacji maszyn i urządzeń transportu bliskiego oraz samodzielnie interpretować wyniki obliczeń i pomiarów. dla przykładowych układów.
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	K1_W04 K1_W15	Cel 1	W2 W3 W4	N1 N4	F2 P1 P2
EK2	K1_W04 K1_W16	Cel 1	W1 W3	N1 N4 N5	F2 P1 P2
EK3	K1_UB01 K1_UP09	Cel 1	K1 K2 K3	N2 N4 N5	F1 F3 F4 P2
EK4	K1_UB01 K1_UP01	Cel 1	K1 K2 K3	N2 N3 N5	F1 F3 F4 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Praca zbiorowa pod redakcją Jana Szlagowskiego — *Automatyzacja pracy maszyn roboczych*, Warszawa, 2010, WKŁ
- [2 ] Praca zbiorowa pod kierunkiem Dietmara Schmida — *Mechatronika*, Warszawa, 2002, REA
- [3 ] Szenajch W. — *Napęd i sterowanie pneumatyczne*, Warszawa, 2005, WNT
- [4 ] Szydelski Z. — *Napęd i sterowanie hydrauliczne*, Warszawa, 1999, WKŁ

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Craig M., Gillian E.: — *Zarys cyfrowego przetwarzania sygnałów*, Warszawa, 1999, WKŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Janusz, Piotr Pobędza (kontakt: [pmpobedz@cyf-kr.edu.pl](mailto:pmpobedz@cyf-kr.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Janusz Pobędza (kontakt: [pmpobedz@cyf-kr.edu.pl](mailto:pmpobedz@cyf-kr.edu.pl))

2 dr inż. Piotr Kucybała (kontakt: [kucybala@mech.pk.edu.pl](mailto:kucybala@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)

.....  
.....