

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Transport

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria maszyn budowlanych i systemów transportu przemysłowego, Eksploatacja i zarządzanie w transporcie, Logistyka i spedycja, Eksploatacja pojazdów samochodowych

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechatronika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechatronics
KOD PRZEDMIOTU	WM TRANS oIS C29 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie z podstawami automatyki i sterowania oraz strukturą systemów opartych na sterownikach mikroprocesorowych, układach pomiarowych i układach wykonawczych.

**Cel 2** Zdobywanie umiejętności programowania sterowników mikroprocesorowych w pomiarowo wykonawczych systemach mechatronicznych.

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

1 Znajomość podstawowych zagadnień automatyki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna zasady pracy i konstrukcję systemów sterowania maszynami, urządzeniami i pojazdami w zakresie inżynierskim.

**EK2 Wiedza** Zna teorię leżącą u podstaw systemów sterowania urządzeniami, maszynami i środkami transportu.

**EK3 Wiedza** Ma wiedzę z zakresu elektroniki i elektrotechniki w zakresie inżynierskim związanym z zastosowaniami mechatroniki w transporcie.

**EK4 Umiejętności** Potrafi zidentyfikować i zdiagnozować problem inżynierski i potrafi wykonać adekwatną do problemu specyfikację zadań sterowania.

**EK5 Umiejętności** Potrafi programować sterowniki mikroprocesorowe.

**EK6 Umiejętności** Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty inżynierskie z zastosowaniem zaprogramowanego przez siebie układu mikroprocesorowego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Pojęcia i definicje podstawowe z zakresu automatyki i sterowania.	2
<b>W2</b>	Rodzaje obiektów w automatyce. Klasyfikacja i rodzaje systemów wbudowanych.	2
<b>W3</b>	Kanały automatyki. Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe w układach sterowania. Przetworniki analogowo/cyfrowe i cyfrowo analogowe.	2
<b>W4</b>	Budowa wewnętrzna i programowanie sterowników PLC.	2
<b>W5</b>	Budowa wewnętrzna i programowanie mikrokontrolerów.	2
<b>W6</b>	Struktury sieciowe i protokoły komunikacyjne w układach sterowania i akwizycji danych.	2
<b>W7</b>	Przetworniki pomiarowe i elementy wykonawcze w układach sterowania.	2
<b>W8</b>	Podsumowanie i utrwalenie wiedzy z zakresu wykładów.	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Podstawy programowania sterowników przemysłowych. Konfiguracja układu programowania. Podstawy języka drabinkowego. Układy czasowe i licznikowe.	2
L2	Programowanie i obsługa panelu operatorskiego. Zastosowanie sterownika do sterowania i nadzoru procesu produkcyjnego.	2
L3	Sterowanie i nadzór i regulacja z wykorzystaniem wejść analogowych i cyfrowych.	2
L4	Podstawy języka Bascom-BASIC oraz programowania mikrokontrolerów firmy ATMEL. Podstawy konstrukcji układów elektronicznych do współpracy z mikrokontrolerem.	2
L5	Budowa i programowanie układów sterująco- pomiarowych do obsługi urządzeń elektrycznych.	2
L6	Wykorzystanie wewnętrznych urządzeń peryferyjnych mikrokontrolera do sterowania i komunikacji z układami pomiarowymi i wykonawczymi.	2
L7	Budowa systemów sterowania z wykorzystaniem zewnętrznego zegara czasu rzeczywistego oraz sterowanie alarmów.	2
L8	Odrabianie i zaliczanie ćwiczeń zaległych.	1

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje

N3 Wykłady

## 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	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>30</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe architektury sterowników mikroprocesorowych i podstawy sieci CANBus, umie wymienić podstawowe urządzenia wejścia/wyjścia.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x

NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawy komunikacji w układach sterowania pojazdów z ukierunkowaniem na sieć CANBus.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student ma podstawowa wiedze o sterownikach mikroprocesorowych, zna podzespoły elektroniczne i czujniki potrzebne do budowy układów sterowania.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi zmontować układ sterowania według dostarczonego schematu.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe elementy języków programowania.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x

NA OCENĘ 5.0	x
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi przebudować istniejący system sterowania z zachowaniem poprawności jego działania.
NA OCENĘ 3.5	x
NA OCENĘ 4.0	x
NA OCENĘ 4.5	x
NA OCENĘ 5.0	x

## 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_W15	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W14	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N2 N3	F1 P1
EK3	K1_W05	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8	N2 N3	F1 P1
EK4	K1_UB04	Cel 2		N1 N2	F2 P1
EK5	K1_UO02	Cel 2		N1 N2	F2 P1
EK6	K1_UP04	Cel 2		N1 N2	F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Heimann B., Gerth W. — *Mechatronika Komponenty, metody, przykłady.*, Warszawa, 2001, Wyd. Naukowe PWN

[2 ] Onwubolu G. — *Mechatronics principles and applications*, Burlington, 2005, Elsevier Butterworth Heinemann

[3 ] Urbaniak A. — *Podstawy automatyki*, Poznań, 2004, Wyd. PP

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

[1 ] Rudy van de Plassche — *Scalone przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe*, Warszawa, 2001, WKiŁ

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Tomasz Nabagło (kontakt: [tnabaglo@mech.pk.edu.pl](mailto:tnabaglo@mech.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tomasz Nabagło (kontakt: [tnabaglo@mech.pk.edu.pl](mailto:tnabaglo@mech.pk.edu.pl))

2 dr inż. Zdzisław Juda (kontakt: [zjuda@usk.pk.edu.pl](mailto:zjuda@usk.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....