

# 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: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: I

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

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Mechatronika
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Mechatronics
KOD PRZEDMIOTU	WM TRANS oIN C29 14/15
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	9	0	9	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** Zdobycie 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

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. Sterowanie i nadzór procesu technologicznego z wykorzystaniem wejść analogowych i cyfrowych.	2
L3	Podstawy języka Bascom-BASIC oraz programowania mikrokontrolerów firmy ATMEL. Budowa i programowanie układów sterująco-pomiarowych do obsługi urządzeń elektrycznych.	2
L4	Budowa systemów sterowania z wykorzystaniem zewnętrznego zegara czasu rzeczywistego oraz sterowanie alarmów.	2
L5	Odrabianie i zaliczanie ćwiczeń zaległych.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Pojęcia i definicje podstawowe z zakresu automatyki i sterowania. Rodzaje obiektów w automatyce. Klasyfikacja i rodzaje systemów wbudowanych.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W2</b>	Kanały automatyki. Wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe w układach sterowania. Przetworniki analogowo/cyfrowe i cyfrowo analogowe.	2
<b>W3</b>	Budowa wewnętrzna i programowanie sterowników PLC. Budowa wewnętrzna i programowanie mikrokontrolerów.	2
<b>W4</b>	Struktury sieciowe i protokoły komunikacyjne w układach sterowania i akwizycji danych.	1
<b>W5</b>	Przetworniki pomiarowe i elementy wykonawcze w układach sterowania.	2

## 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	20
Opracowanie wyników	7
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>42</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	N2 N3	F1 P1
EK2	K1_W14	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	N2 N3	F1 P1
EK3	K1_W05	Cel 1	L1 L2 L3 L4 L5	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)

.....

.....