

# 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: niestacjonarne

Kod kierunku: A

Stopień studiów: II

Specjalności: Mechatronika

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie i programowanie sterowników
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Controller Designing and Programming
KOD PRZEDMIOTU	A937
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	18	0	0	0	9	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Uzyskanie wiedzy w zakresie podstaw sterowania cyfrowego. Praktyczne zapoznanie się z możliwościami aplikacyjnymi sterowników mikroprocesorowych w mechatronice.

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

1 Zaliczenia z przedmiotów Elektrotechnika, Elektronika.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna metody i techniki programowania sterowników oraz układów sterowania w szeroko rozumianych systemach mechatronicznych.

**EK2 Wiedza** Zna perspektywy i trendy rozwojowe w zakresie urządzeń komputerowych w tym układów mikroprocesorowych i mikrokontrolerów oraz oprogramowania narzędziowego wykorzystywanego do programowania sterowników, mikrokontrolerów, paneli HMI.

**EK3 Umiejętności** Stosując oprogramowanie narzędziowe potrafi opracować oprogramowanie układu sterowania przyjętym obiektem, systemem lub procesem.

**EK4 Umiejętności** Potrafi zidentyfikować problem inżynierski z zakresu mechatroniki. Potrafi określić specyfikację działań niezbędnych do wykonania, uwzględniając przy tym aspekty pozatechniczne.

**EK5 Kompetencje społeczne** Ma świadomość bardzo szybkiego rozwoju techniki jako dziedziny wiedzy zarówno pod względem teoretycznych metod, jak i nowych rozwiązań, wynalazków oraz idei. Potrafi tą świadomością zainspirować swój zespół do poszukiwania najnowszych rozwiązań w literaturze przedmiotu oraz wskazać stosowne źródła.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Opracowanie projektu obejmującego opracowanie, wykonanie i zaprogramowanie systemu sterowania.	9

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
W2	Elementy i podzespoły elektroniczne stosowane w zadaniach sterowania. Kanały automatyki. Wejścia analogowe i cyfrowe. Przetworniki analogowo-cyfrowe. Wyjścia analogowe i cyfrowe. Przetworniki cyfrowo-analogowe.	4
W3	Budowa wewnętrzna mikrokontrolerów. Języki programowania mikrokontrolerów. Systemy uruchomieniowe, analizatory stanów logicznych i symulatory.	4
W4	Budowa wewnętrzna programowalnych sterowników logicznych (PLC). Języki programowania i programowanie sterowników PLC. Sterowniki wykorzystujące logikę rozmytą.	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Struktury sieciowe i protokoły komunikacyjne w układach sterowania i akwizycji danych. Przetworniki pomiarowe i elementy wykonawcze w układach sterowania.	2
<b>W6</b>	Metodyka projektowania systemów sterowania. Powtórka i utrwalenie wiedzy.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

## 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	27
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	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	13
<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 Kolokwium

F2 Projekt zespołowy

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Średnia ważona ocen formujących

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	x
NA OCENĘ 3.0	Zna techniki programowania sterowników w stopniu pozwalającym na rozwiązanie prostego problemu inżynierskiego.
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	j.w.
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	j.w.
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	j.w.
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	j.w.
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 SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W15	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N3	F1 P1
EK2	K2_W12	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N3	F1 P1
EK3	K2_UB07	Cel 1	P1	N2 N3	F2 P1
EK4	K2_UB03	Cel 1	P1	N2 N3	F2 P1
EK5	K2_K01	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

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

- [2 ] **Bolton W.** — *Mechatronics-Electronic Control Systems In Mechanical and Electrical Engineering*, MechatroniAddison Wesley Longmann Limited, 1999, Harlow
- [3 ] **Urbaniak A.** — *Podstawy automatyki*, Poznań, 2004, Wyd. PP
- [4 ] **Wiazania M.** — *Programowanie mikrokontrolerów AVR w języku BASCOM*, Warszawa, 2004, Wyd. BTC

#### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Van de Plassche R.** — *Scalone przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe*, Warszawa, 2001, WKiŁ
- [2 ] **Yager R, R. Filev D. P.** — *Podstawy modelowania i sterowania rozmytego*, Warszawa, 1995, WNT

## 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)

.....

.....