

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

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<br>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<br>KOMPUTERO-<br>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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                         | LICZBA<br>GODZIN |
| P1      | Opracowanie projektu obejmującego opracowanie, wykonanie i zaprogramowanie systemu sterowania. | 9                |

| WYKŁAD |                                                                                                                                                                                                                    |                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP     | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                             | LICZBA<br>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<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                     | LICZBA<br>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<br>NA ZREALIZOWANIE<br>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                                                                              | 0                                                       |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 13                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>33</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 SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE       | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K2_W15                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>W5 W6    | N1 N3                 | F1 P1         |
| EK2               | K2_W12                                                                         | Cel 1           | W1 W2 W3 W4<br>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<br>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*, Mechatronics Addison 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

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....