Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: 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 komputerowe	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
W5	Struktury sieciowe i protokoły komunikacyjne w układach sterowania i akwizycji danych. Przetworniki pomiarowe i elementy wykonawcze w układach sterowania.	2
W6	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	13
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**33**
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 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 jezyku 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`)

Osoby prowadzące przedmiot

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

2 dr inż. Zdzisław Juda (kontakt: `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)

. . . . . .

. . . . . .