Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Programowanie elementów układów sterowania
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	
Kod przedmiotu	WM AIR oIS C3 20/21
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	6

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
6	15	0	15	0	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie z przykładowymi programowalnymi elementami układów sterowania.

Cel 2 Przedstawienie technik programowania elementów systemów wbudowanych.

Cel 3 Przedstawienie środowisk tworzenia oprogramowania systemów wbudowanych i programowalnych elementów automatyki.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Ogólna znajomość problematyki programowania. Podstawowa znajomość języka C.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Określa podstawowe programowalne elementy układów sterowania.

EK2 Wiedza Określa zasady programowania elementów układów sterowania.

EK3 Umiejętności Programuje i konfiguruje elementy i podzespoły układów sterowania.

EK4 Umiejętności Projektuje i programuje mikroprocesorowy układ sterowania.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Środowiska programowania mikrokontrolerów (AVRStudio) - ćwiczenia.	3
L2	Programowanie czujników wykorzystywanych w systemach wbudowanych - skanery laserowe, akcelerometr MEMS.	5
L3	Podstawowe zagadnienia przetwarzania obrazów - oprogramowanie podsystemu wizyjnego współpracującego z robotem przemysłowym.	6
L4	Zaliczenie ćwiczeń	1

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Przemysłowe układy sterowania. Wymagania stawiane układom sterowania, pojęcie czasu rzeczywistego. Algorytmizacja zadań w systemach czasu rzeczywistego.	2
W2	Struktura systemów wbudowanych.	2
W3	Języki i środowiska programowania mikrokontrolerów (asembler, C, WinAVR, AVRStudio).	2
W4	Programowalne, specjalistyczne czujniki wykorzystywane w systemach wbudowanych (skanery laserowe, czujniki MEMS)	2
W5	Systemy czasu rzeczywistego w systemach opartych na systemie Linux	2
W6	Oprogramowanie czujników wizyjnych, podstawowe zagadnienia przetwarzania obrazów	5

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	30
Konsultacje przedmiotowe	2
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	8
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	6
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**50**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Test

F2 Projekt grupowy

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Uzyskanie ocen pozytywnych dla każdego efektu kształcenia.

W2 Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen formujących.

W3 Obecność na co najmniej 80% zajęć kontaktowych z nauczycielem.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	51% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 3.5	68% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.0	79% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.5	89% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 5.0	min 95% z następujących wymagań: Student zna podstawowe programowalne elementy układów sterowania.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	51% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 3.5	68% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.0	79% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.5	89% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 5.0	min 95% z następujących wymagań: Student zna zasady programowania elementów układów sterowania.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	51% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 3.5	68% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.0	79% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.5	89% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 5.0	min 95% z następujących wymagań: Student potrafi programować i konfigurować elementy układów sterowania.
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	51% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 3.5	68% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 4.0	79% z maksimum wymagań na ocenę 5,0

Na ocenę 4.5	89% z maksimum wymagań na ocenę 5,0
Na ocenę 5.0	min 95% z następujących wymagań: Student potrafi zaprojektować i zaprogramować mikroprocesorowy układ sterowania.

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1		Cel 1	W1 W2	N1 N2	F1 F2 P1
EK2		Cel 2 Cel 3	W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3		Cel 2	L1 L2 L3 W4 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4		Cel 2 Cel 3	L1 L2 L3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Baranowski R. — *Mikrokontrolery AVR ATmega w praktyce*, Warszawa, 2005, BTC

[2] Majewski J., Zbysiński P. — *Układy FPGA w przykładach*, Warszawa, 2007, BTC

[3] Skahill K. — *Język VHDL*, Warszawa, 2004, WNT

[4] Marwedel P. — *Embedded System Design*, Boston, 2003, Kluwer Academic Publishers

[5] Noergaard T. — *Embedded Systems Architecture 2nd Edition A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers*, —, 2012, Elsevier

Literatura uzupełniająca

[1] Górski K. — *20 prostych projektów dla elektroników*, Warszawa, 2008, BTC

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Krzysztof, Edward Wójcik (kontakt: `krzysztof.wojcik@mech.pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr inż. Krzysztof Wójcik (kontakt: krzysztof.wojcik@mech.pk.edu.pl)

2 mgr inż. Jarosław Zych (kontakt: zych@mech.pk.edu.pl)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .