Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Automatyka i Robotyka | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: A

Stopień studiów: I

Specjalności: Automatyzacja systemów wytwarzania,Mechatronika,Sterowanie i monitoring maszyn i urządzeń,Technologie informacyjne w systemach produkcyjnych

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Mikrokontrolery w automatyce
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Microcontrollers in Automation
Kod przedmiotu	A221
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Projekt	Seminarium
5	15	0	0	30	0	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Zapoznanie się z możliwościami zastosowania współczesnych mikrokontrolerów w układach automatyki.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Podstawowa wiedza z zakresu elektrotechniki, elektroniki, komunikacji komputerowej oraz programowania w języku C.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Zna możliwości i ograniczenia mikroprocesorowych układów sterowania.

EK2 Wiedza Zna podstawowe układy peryferyjne mikrokontrolerów.

EK3 Umiejętności Potrafi przeprowadzić analizę wymagań stawianych układowi sterowania w celu właściwego doboru mikrokontrolera i jego układów peryferyjnych.

EK4 Umiejętności Potrafi opracować prosty mikroprocesorowy układ sterowania.

6 Treści programowe

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do techniki mikroprocesorowej.	3
W2	Układy peryferyjne mikrokontrolerów (I/O, Timer/Counter, PWM, ADC, UART, WatchDog ...)	4
W3	Analiza wymagań obiektu sterowania pod względem właściwego doboru platformy sprzętowej (taktowanie, czas odpowiedzi, czas cyklu, ilość i typ układów peryferyjnych).	4
W4	Zaawansowane algorytmy sterujące. Programowa obsługa peryferiów w czasie rzeczywistym.	4

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K1	Instalacja środowiska programistycznego oraz zapoznanie z jego podstawowymi funkcjami.	4
K2	Konfiguracja i obsługa linii I/O na przykładzie przycisku i diody LED.	4
K3	Konfiguracja i obsługa timerów i liczników.	4
K4	Konfiguracja i obsługa przerwań sprzętowych. Optymalizacja programu poprzez stosowanie przerwań zamiast pętli oczekiwań na zdarzenia.	4
K5	Konfiguracja przetwornika analogowo-cyfrowego.	4

Laboratorium komputerowe		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
K6	Konfiguracja i obsługa interfejsów komunikacyjnych (UART, SPI, I2C).	4
K7	Zaawansowane algorytmy sterujące.	6

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia laboratoryjne

N2 Konsultacje

N3 Wykłady

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	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**40**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt indywidualny

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 Zaliczenie przedmiotu wymaga uzyskania pozytywnej oceny z każdego efektu kształcenia.

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować zalety i wady mikroprocesorowych układów sterowania.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować podstawowe układy peryferyjne mikrokontrolera.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi dokonać właściwego doboru platformy sprzętowej do założonych wymagań prostego układu sterowania.
Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	-
Na ocenę 3.0	Potrafi napisać program sterujący dla prostego układu sterowania.

Na ocenę 3.5	-
Na ocenę 4.0	-
Na ocenę 4.5	-
Na ocenę 5.0	-

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_W14, K1_W22, K1_K07, K1_K01	Cel 1	K1 K2	N1 N3	F1 P1
EK2	K1_W14, K1_W22	Cel 1	K1 K2	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K1_UB04, K1_UO01, K1_UP07	Cel 1	K1 K2 K3	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K1_UB04, K1_UO01, K1_UP07	Cel 1	K1 K2 K3 K4	N1 N2 N3	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Kardaś M. — *Mikrokontrolery AVR. Język C. Podstawy programowania.*, Warszawa, 2011, Atnel

[2] Doliński J. — *Mikrokontrolery AVR w praktyce.*, Warszawa, 2004, BTC

Literatura uzupełniająca

[1] Sibigtroth J. M — *Zrozumieć małe mikrokontrolery.*, Warszawa, 2003, BTC

[2] Kernighan B., Ritchie D. — *Język ANSI C.*, Warszawa, 2004, WNT

Literatura dodatkowa

[1] Noty katalogowe do mikrokontrolerów wykorzystywanych na zajęciach.

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr inż. Stanisław, Piotr Krenich (kontakt: `stanislaw.krenich@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 mgr inż. Marcin Morawski (kontakt: `marcin.morawski.m@gmail.com`)

2 mgr inż. Tomasz Więk (kontakt: `wiek@m6.mech.pk.edu.pl`)

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

4 dr inż. Stanisław, Piotr Krenich (kontakt: `krenich@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)

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .

. . . . . .