

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: I

Specjalności: Automatykacja 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 KOMPUTERO- WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|--------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 5 | 9 | 0 | 0 | 18 | 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. | 1.5 |
| W2 | Układy peryferyjne mikrokontrolerów (I/O, Timer/Counter, PWM, ADC, UART, WatchDog ...) | 2.5 |
| W3 | Analiza wymagań obiektu sterowania pod względem właściwego doboru platformy sprzętowej (taktowanie, czas odpowiedzi, czas cyklu, ilość i typ układów peryferyjnych). | 2.5 |
| W4 | Zaawansowane algorytmy sterujące. Programowa obsługa peryferiów w czasie rzeczywistym. | 2.5 |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE | | |
|--------------------------|---|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| K1 | Instalacja środowiska programistycznego oraz zapoznanie z jego podstawowymi funkcjami. | 2.5 |
| K2 | Konfiguracja i obsługa linii I/O na przykładzie przycisku i diody LED. | 2.5 |
| K3 | Konfiguracja i obsługa timerów i liczników. | 2.5 |
| K4 | Konfiguracja i obsługa przerwań sprzętowych. Optymalizacja programu poprzez stosowanie przerwań zamiast pętli oczekiwania na zdarzenia. | 2.5 |
| K5 | Konfiguracja przetwornika analogowo-cyfrowego. | 2.5 |

| LABORATORIUM KOMPUTEROWE | | |
|--------------------------|--|------------------|
| LP | TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH | LICZBA GODZIN |
| K6 | Konfiguracja i obsługa interfejsów komunikacyjnych (UART, SPI, I2C). | 2.5 |
| K7 | Zaawansowane algorytmy sterujące. | 3 |

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 | 45 |
| Opracowanie wyników | 0 |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji | 0 |
| SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA | 55 |
| 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: krenich@mech.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

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....
.....