

# 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 studiów: stacjonarne

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

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Instalacja środowiska programistycznego oraz zapoznanie z jego podstawowymi funkcjami.	4
<b>K2</b>	Konfiguracja i obsługa linii I/O na przykładzie przycisku i diody LED.	4
<b>K3</b>	Konfiguracja i obsługa timerów i liczników.	4
<b>K4</b>	Konfiguracja i obsługa przerw sprzętowych. Optymalizacja programu poprzez stosowanie przerw zamiast pętli oczekiwania na zdarzenia.	4
<b>K5</b>	Konfiguracja przetwornika analogowo-cyfrowego.	4

LABORATORIUM KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K6</b>	Konfiguracja i obsługa interfejsów komunikacyjnych (UART, SPI, I2C).	4
<b>K7</b>	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
<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	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>40</b>
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)

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