

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

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** Celem przedmiotu jest przekazanie studentom umiejętności i wiedzy z zastosowań mikrokontrolerów w automatyce. Zapoznanie się z elementami układów sterowania oraz ze sposobami ich programowania.

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Ogólna znajomość problematyki programowania. Podstawowa znajomość języka C. Znajomość podstaw elektroniki.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zna możliwości i ograniczenia mikroprocesorowych układów sterowania.

**EK2 Wiedza** Zna podstawowe układy peryferyjne mikrokontrolerów.

**EK3 Wiedza** 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 przerwań sprzętowych. Optymalizacja programu poprzez stosowanie przerwań 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	45
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>85</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

Średnia ważona ocen formujących

**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 3.0	Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować zalety i wady mikroprocesorowych układów sterowania.
NA OCENĘ 4.0	Analogicznie do wymagań na ocenę 3.0 wg. decyzji nauczyciela, po uzgodnieniu ze studentami
NA OCENĘ 5.0	Analogicznie do wymagań na ocenę 3.0 wg. decyzji nauczyciela, po uzgodnieniu ze studentami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wymienić i krótko scharakteryzować podstawowe układy peryferyjne mikrokontrolera.
NA OCENĘ 4.0	Analogicznie do wymagań na ocenę 3.0 wg. decyzji nauczyciela, po uzgodnieniu ze studentami.
NA OCENĘ 5.0	Analogicznie do wymagań na ocenę 3.0 wg. decyzji nauczyciela, po uzgodnieniu ze studentami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dokonać właściwego doboru platformy sprzętowej do założonych wymagań prostego układu sterowania.
NA OCENĘ 4.0	Analogicznie do wymagań na ocenę 3.0 wg. decyzji nauczyciela, po uzgodnieniu ze studentami.
NA OCENĘ 5.0	Analogicznie do wymagań na ocenę 3.0 wg. decyzji nauczyciela, po uzgodnieniu ze studentami.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Potrafi napisać program sterujący dla prostego układu sterowania.
NA OCENĘ 4.0	Analogicznie do wymagań na ocenę 3.0 wg. decyzji nauczyciela, po uzgodnieniu ze studentami.
NA OCENĘ 5.0	Analogicznie do wymagań na ocenę 3.0 wg. decyzji nauczyciela, po uzgodnieniu ze studentami.

**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_UB04 K1_UO01 K1_UP07	Cel 1	W1 W4 K1	N2	F1
EK2	K1_W14 K1_UB04 K1_UO01 K1_UP07	Cel 1	W1 W3	N1 N2	F1
EK3	K1_UB04 K1_UO01 K1_UP07	Cel 1	W3 W4 K2 K3	N1 N3	F1 P1
EK4	K1_W22 K1_UB04 K1_UO01 K1_UP07	Cel 1	W1 W2 W4	N2 N3	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Kardas M. — *Mikrokontrolery AVR. Język C. Podstawy programowania*, Warszawa, 2011, Atnel
- [2 ] Dolinski J. — *Mikrokontrolery AVR w praktyce*, Warszawa, 2004, BTC
- [3 ] Autor — *Tytuł*, Miejscowość, 2018, Wydawnictwo

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Sibigtroth J. M. — *Zrozumiec 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 — *Tytuł*, Miejscowość, 2018, Wydawnictwo

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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



## OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr. inż. Marcin Morawski (kontakt: )

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....