

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Praktyczny

Forma studiów: Stacjonarne

Kod kierunku: 06.0

Stopień studiów: I

Specjalności: Mechatronika stosowana  
Mechatronika pojazdów samochodowych

### 1 PRZEDMIOT

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie mikrokontrolerów
KOD PRZEDMIOTU	IT 06.0 PIS B18 16/17
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4
SEMESTRY	6

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15			45	

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Poznanie metod i technik programowania mikrokontrolerów.

**Cel 2** Sterowanie pracą urządzenia mechatronicznego z wykorzystaniem mikrokontrolera.

**Cel 3** Stosowanie właściwych metod i technik programowania mikrokontrolerów oraz ocena ich przydatności.

**Cel 4** Określenie wymagań dotyczących programu sterującego urządzeniem mechatronicznym z wykorzystaniem mikrokontrolera.

**Cel 5** Dobór metod oceny pracy systemu mikroprocesorowego.

**Cel 6** Stosowanie programu symulacji komputerowej do testowania pracy systemu mikroprocesorowego.



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

- a Uzyskanie zaliczenia z przedmiotów: Elektronika i elektronika analogowa, Elektronika cyfrowa i optoelektronika, Automatyka i robotyka.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

- EK1** Wiedza: Student rozróżnia oraz dobiera metody i techniki programowania mikrokontrolerów.
- EK2** Umiejętności: Student steruje pracą urządzenia mechatronicznego z wykorzystaniem mikrokontrolera.
- EK3** Umiejętności: Student stosuje właściwe metody i techniki programowania mikrokontrolerów oraz ocenia ich przydatności.
- EK4** Umiejętności: Student określa wymagania dotyczących programu sterującego urządzeniem mechatronicznym za pomocą mikrokontrolera.
- EK5** Umiejętności: Student dobiera metody oceny pracy systemu mikroprocesorowego.
- EK6** Umiejętności: Student stosuje program symulacji komputerowej do testowania pracy systemu mikroprocesorowego.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

### WYKŁAD

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Budowa i zasada działania mikroprocesorów.	2
W2	Porty wejścia - wyjścia, układy czasowo licznikowe, system przerwań mikrokontrolera.	2
W3	Przetwornik ADC, komparator analogowy, układ transmisji szeregowej UART.	2
W4	Metody i techniki programowania mikrokontrolerów.	4
W5	Magistrale transmisje danych systemu mikroprocesorowego.	2
W6	Urządzenia wejściowe i wyjściowe systemu mikroprocesorowego.	3
	RAZEM	15

### PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Sterowanie portami mikrokontrolera AVR w trybie wyjściowym - symulacja pracy skrzyżowania drogowego.	3
P2	Sterowanie portami mikrokontrolera AVR w trybie wejściowym - obsługa klawiatury.	3
P3	Licznik T0 i T1 do generowania stałych odcinków czasu, generator sygnału PWM - sterowanie prędkością obrotową silników DC.	3
P4	Prezentacja danych na wyświetlaczu LED i LCD - zegar i stoper.	3
P5	Zastosowanie przetwornika ADC do pomiaru wielkości analogowych.	3
P6	Zdalne sterowanie pracą silnika krokowego z wykorzystaniem pilota na podczerwień IR.	3
P7	Obsługa klawiatury matrycowej z wykorzystaniem przerwań timera, obsługa wyświetlacza alfanumerycznego LCD.	3
P8	Obsługa interfejsu I2C. Obsługa przerwania zewnętrznego. Wykorzystanie układu PCF8583 do budowy zegara 24-godzinnego.	6
P9	System identyfikacji i kontroli dostępu w oparciu o moduł RFID. Budowa zamka elektronicznego.	6



## PROJEKT

LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P10	Podłączenie mikrokontrolera AVR do komputera PC przez port USB. Obsługa nadajnika i odbiornika UART z wykorzystaniem systemu przerwań.	6
P11	Sterownik i regulator temperatury. Obsługa czujnika DS18B20 sterowanego magistralą 1Wire.	6
	RAZEM	45

## 7 METODY DYDAKTYCZNE

M1 Wykłady

M2 Ćwiczenia projektowe

M3 Praca w grupach

## 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	60
Konsultacje przedmiotowe	3
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>100</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 1
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia ale nie potrafi dobrać metody i techniki programowania mikrokontrolerów.	wykład	100% ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student rozróżnia oraz dobiera metody i techniki programowania mikrokontrolerów z pomocą osoby prowadzącej zajęcia.		



NA OCENĘ 5	Student bardzo dobrze rozróżnia oraz samodzielnie dobiera metody i techniki programowania mikrokontrolerów.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 2		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 2
NA OCENĘ 3	Student potrafi sterować pracą urządzenia mechatronicznego z wykorzystaniem mikrokontrolera ale z błędami.	projekt	średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 4	Student potrafi sterować pracą urządzenia mechatronicznego z wykorzystaniem mikrokontrolera.		
NA OCENĘ 5	Student bez błędnie potrafi sterować pracą urządzenia mechatronicznego z wykorzystaniem mikrokontrolera.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 3		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 3
NA OCENĘ 3	Student w ograniczonym stopniu potrafi stosować właściwe metody i techniki programowania mikrokontrolerów oraz oceniać ich przydatności.	wykład	100% ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student potrafi stosować właściwe metody i techniki programowania mikrokontrolerów oraz oceniać ich przydatność.		
NA OCENĘ 5	Student doskonale potrafi stosować właściwe metody i techniki programowania mikrokontrolerów oraz oceniać ich przydatność.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 4		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 4
NA OCENĘ 3	Student w małym stopniu potrafi określić wymagania dotyczące programu sterującego urządzeniem mechatronicznym za pomocą mikrokontrolera.	projekt	średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 4	Student potrafi określić wymagania dotyczące programu sterującego urządzeniem mechatronicznym za pomocą mikrokontrolera.		
NA OCENĘ 5	Student doskonale określić wymagania dotyczące programu sterującego urządzeniem mechatronicznym za pomocą mikrokontrolera.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 5		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 5
NA OCENĘ 3	Student w małym stopniu potrafi dobrać metodę oceny pracy systemu mikroprocesorowego.	wykład	100% ocena z kolokwium
NA OCENĘ 4	Student potrafi dobrać metodę oceny pracy systemu mikroprocesorowego.		
NA OCENĘ 5	Student doskonale dobrać metodę oceny pracy systemu mikroprocesorowego.		
EFEKT KSZTAŁCENIA 6		MIEJSCE WERYFIKACJI	OPIS WERYFIKACJI EK 6



NA OCENĘ 3	Student w małym stopniu potrafi stosować programu symulacji komputerowej do testowania pracy systemu mikroprocesorowego.	projekt	średnia arytmetyczna ocen z ćwiczeń projektowych
NA OCENĘ 4	Student potrafi stosować programu symulacji komputerowej do testowania pracy systemu mikroprocesorowego.		
NA OCENĘ 5	Student doskonale stosować programu symulacji komputerowej do testowania pracy systemu mikroprocesorowego.		

**OCENA DO INDEKSU (OCENA PODSUMOWUJĄCA)**

średnia arytmetyczna ocen z wszystkich efektów kształcenia

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

a Do egzaminu przystępuje student, który uzyskał zaliczenie z projektu. Zdanie egzaminu jest jednoznaczne z zaliczeniem przedmiotu.

**10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU**

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE
EK1	MTP_W06, MTP_UP03, MTP_UB05	Cel1	W1, W4, P1, P2, P3	M1, M2, M3
EK2	MTP_UB05, MTP_UP06	Cel2	W3, W6, P3, P6, P9, P11	M1, M2, M3
EK3	MTP_UP06, MTP_UB06, MTP_UB07	Cel3	W4, W5, W6, P3, P4, P5, P6, P7, P8	M1, M2, M3
EK4	MTP_UB05, MTP_UP06	Cel4	W2, W3, W5, W6, P5, P7, P8, P9, P10, P11	M1, M2, M3
EK5	MTP_UP03, MTP_UB05, MTP_UP06	Cel5	W4, W6, P2, P3, P4, P7	M1, M2, M3
EK6	MTP_UB05, MTP_UP06, MTP_UB06, MTP_UB07	Cel6	W1, W2, W3, W4, P1, P2, P5, P10	M1, M2, M3



## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Marcin Wiązania — *Programowanie mikrokontrolerów AVR w języku Bascom*, Warszawa, 2004, BTC
- [2] Bartłomiej Zieliński — *Mikrokont Układy mikroprocesorowe : przykłady rozwiązań*, Gliwice, 2002, Helion
- [3] Piotr Górecki — *Mikrokontrolery dla początkujących*, Warszawa, 2006, BTC

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Robert Wołgajew — *Mikrokontrolery AVR dla początkujących. Przykłady w języku Bascom*, Legnica, 2010, BTC

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

mgr inż. Józef Wójcik (kontakt: j.wojcik@pwsz-ns.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

mgr inż. Józef Wójcik (kontakt: j.wojcik@pwsz-ns.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)	(odpowiedzialny za przedmiot)	(kierownik zakładu)	(dyrektor instytutu)
---------------------	-------------------------------	---------------------	----------------------

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....