

# PAŃSTWOWA WYŻSZA SZKOŁA ZAWODOWA W NOWYM SĄCZU

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Instytut Techniczny

Kierunek studiów: Mechatronika

Profil: Ogólnoakademicki

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 AIS B18 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe i kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5
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	30
Opracowanie wyników	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>125</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin praktyczny

P2 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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



## KRYTERIA OCENY

PWSZ w Nowym Sączu



EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3	Student rozróżnia ale nie potrafi dobrać metody i techniki programowania mikrokontrolerów.
NA OCENĘ 4	Student rozróżnia oraz doбира metody i techniki programowania mikrokontrolerów z pomocą osoby prowadzącej zajęcia.
NA OCENĘ 5	Student bardzo dobrze rozróżnia oraz samodzielnie doбира metody i techniki programowania mikrokontrolerów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3	Student potrafi sterować pracą urządzenia mechatronicznego z wykorzystaniem mikrokontrolera ale z błędami.
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	
NA OCENĘ 3	Student w ograniczonym stopniu potrafi stosować właściwe metody i techniki programowania mikrokontrolerów oraz oceniać ich przydatności.
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	
NA OCENĘ 3	Student w małym stopniu potrafi określić wymagania dotyczące programu sterującego urządzeniem mechatronicznym za pomocą mikrokontrolera.
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	
NA OCENĘ 3	Student w małym stopniu potrafi dobrać metodę oceny pracy systemu mikroprocesorowego.
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	
NA OCENĘ 3	Student w małym stopniu potrafi stosować programu symulacji komputerowej do testowania pracy systemu mikroprocesorowego.
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.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	MT_W06	Cel1	W1, W4, P1, P2, P3	M1, M2, M3	F1, P2
EK2	MT_UP03	Cel2	W3, W6, P3, P6, P9, P11	M1, M2, M3	F1, P1



EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU	ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KIERUNKOWYCH	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	METODY DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK3	MT_UB06	Cel3	W4, W5, W6, P3, P4, P5, P6, P7, P8	M1, M2, M3	F1, P1
EK4	MT_UB05	Cel4	W2, W3, W5, W6, P5, P7, P8, P9, P10, P11	M1, M2, M3	F1, P2
EK5	MT_UB07	Cel5	W4, W6, P2, P3, P4, P7	M1, M2, M3	F1, P1
EK6	MT_UP06	Cel6	W1, W2, W3, W4, P1, P2, P5, P10	M1, M2, M3	F1, P1, P2

## 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: jwojcik@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)

.....