

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Programowanie niskopoziomowe
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Low-level programming
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIS D2 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
6	30	0	30	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie z podstawami budowy, działania i programowania układów programowanych w językach niskopoziomowych.

**Cel 2** Poznanie zasad projektowania układów mikrokontrolerowych oraz sterowania urządzeniami peryferyjnymi.

**Cel 3** Poznanie zasad budowy podstawowych i zaawansowanych algorytmów programowania w językach niskiego poziomu.

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

1 Wiadomości z zakresu podstaw elektroniki i techniki cyfrowej oraz podstaw programowania.

#### 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Wiedza na temat podstaw budowy i działania układów programowalnych.

**EK2 Wiedza** Wiedza o sposobie programowania w językach niskopoziomowych.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność projektowania podstawowych układów zbudowanych w oparciu o mikrokontrolery.

**EK4 Umiejętności** Umiejętność programowania układów programowalnych i mikrokontrolerów.

#### 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wykonanie programów niskopoziomowych realizujących podstawowe instrukcje języków wysokiego poziomu.	8
L2	Wybrane algorytmy podstawowych operacji arytmetycznych.	4
L3	Realizacja wybranych algorytmów, porównanie wydajności programowania niskopoziomowego z językami wyższego poziomu.	4
L4	Realizacja zadanego tematu w czasie kolejnych zajęć projekt układu i oprogramowanie niskiego poziomu.	14

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do programowania niskopoziomowego.	2
W2	Rodzaje i budowa układów programowalnych.	2
W3	Budowa i projektowanie urządzeń z użyciem układów programowanych językami niskiego poziomu.	2
W4	Rodzaje urządzeń peryferyjnych oraz sposoby ich współpracy z układami programowalnymi.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W5</b>	Konstrukcja i narzędzia służące do projektowania urządzeń, uruchamianie i testowanie.	2
<b>W6</b>	Realizacja podstawowych instrukcji występujących w językach wyższego poziomu za pomocą języków niskopoziomowych.	2
<b>W7</b>	Algorytmy operacji arytmetycznych stałoprzecinkowych binarnych i dziesiętnych (korekcja dziesiętna), operacje logiczne, operacje arytmetyczne zmiennoprzecinkowe.	2
<b>W8</b>	Adaptacja podstawowych algorytmów, takich jak: wyszukiwanie, sortowanie, kodowanie, dekodowanie itp.	2
<b>W9</b>	Zagadnienia bazodanowe w językach niskiego poziomu.	2
<b>W10</b>	Sterowanie urządzeniami peryferyjnymi, także w czasie rzeczywistym.	2
<b>W11</b>	Przykładowe sprzętowe i aplikacyjne rozwiązania wybranych projektów.	2
<b>W12</b>	Porównanie wybranych języków programowania niskiego poziomu.	2
<b>W13</b>	Analiza zapotrzebowania na zasoby pamięciowe i obliczeniowe dla poszczególnych algorytmów.	2
<b>W14</b>	Porównanie wydajności języków programowania niskopoziomowego z językami wyższego poziomu.	2
<b>W15</b>	Współczesne wykorzystanie metod programowania niskopoziomowego w budowie urządzeń sterujących i multimedialnych.	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Konsultacje

## 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	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	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	40
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>150</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Projekt indywidualny

F3 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i zdany egzamin

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak znajomości budowy i zasad działania układów programowalnych w stopniu podstawowym.

NA OCENĘ 3.0	Znajomość budowy i zasad działania układów programowalnych w stopniu podstawowym.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość budowy i zasad działania układów programowalnych w stopniu przekraczającym zakres podstawowy.
NA OCENĘ 4.0	Znajomość budowy i zasad działania układów programowalnych w stopniu rozszerzonym. Wiedza na temat dołączania podstawowych urządzeń peryferyjnych. Podstawowa wiedza na temat projektowania urządzeń.
NA OCENĘ 4.5	Znajomość budowy, zasad działania i projektowania układów programowalnych oraz dołączania urządzeń peryferyjnych w stopniu wyższym niż dobry.
NA OCENĘ 5.0	Znajomość budowy i zasad działania układów programowalnych w stopniu rozszerzonym. Wiedza na temat projektowania, uruchamiania i testowania urządzeń programowalnych oraz dołączania urządzeń peryferyjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak podstawowej wiedzy o sposobie programowania w językach niskopoziomowych lub brak znajomości podstawowych komend w wybranym języku programowania niskopoziomowego.
NA OCENĘ 3.0	Podstawowa wiedza o sposobie programowania w językach niskopoziomowych. Znajomość podstawowych komend w wybranym języku programowania niskopoziomowego pozwalająca na zapisanie podstawowych algorytmów.
NA OCENĘ 3.5	Wiedza o sposobie programowania w językach niskopoziomowych oraz znajomość podstawowych komend w wybranym języku programowania niskopoziomowego pozwalająca na zapisanie podstawowych algorytmów w stopniu wykraczającym poza poziom dostateczny.
NA OCENĘ 4.0	Podstawowa wiedza o sposobie programowania w językach niskopoziomowych. Znajomość zdecydowanej większości komend w wybranym języku programowania niskopoziomowego pozwalająca na zapisanie rozbudowanych algorytmów.
NA OCENĘ 4.5	Wiedza o sposobie programowania w językach niskopoziomowych oraz znajomość komend w wybranym języku programowania niskopoziomowego pozwalająca na zapisanie algorytmów w stopniu wykraczającym poza poziom dobry.
NA OCENĘ 5.0	Rozszerzona wiedza o sposobie programowania w językach niskopoziomowych. Znajomość wszystkich komend w wybranym języku programowania niskopoziomowego pozwalająca na zapisanie algorytmów o wysokim stopniu złożoności.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności projektowania podstawowych układów zbudowanych w oparciu o mikrokontrolery.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność projektowania podstawowych układów zbudowanych w oparciu o mikrokontrolery w stopniu wystarczającym do potencjalnie poprawnego działania.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność projektowania podstawowych układów zbudowanych w oparciu o mikrokontrolery w stopniu wyższym niż dostateczny.

NA OCENĘ 4.0	Umiejętność projektowania podstawowych układów zbudowanych w oparciu o mikrokontrolery z uwzględnieniem dodatkowych elementów peryferyjnych.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność projektowania podstawowych układów zbudowanych w oparciu o mikrokontrolery w stopniu wyższym niż dobry.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność projektowania podstawowych układów zbudowanych w oparciu o mikrokontrolery z uwzględnieniem elementów peryferyjnych oraz innych urządzeń sterujących. Umiejętność połączenia wiedzy z dziedziny elektroniki, techniki cyfrowej oraz mikrokontrolerów.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak umiejętności programowania układów programowalnych i mikrokontrolerów w stopniu podstawowym.
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność programowania układów programowalnych i mikrokontrolerów. Podstawowa wiedza o sposobie programowania w językach niskopoziomowych. Znajomość podstawowych komend w wybranym języku programowania niskopoziomowego pozwalająca na zapisanie podstawowych algorytmów.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność programowania układów programowalnych i mikrokontrolerów w stopniu wykraczającym poza poziom dostateczny.
NA OCENĘ 4.0	Umiejętność programowania układów programowalnych i mikrokontrolerów w stopniu rozszerzonym. Umiejętność stosowania zdecydowanej większości komend w wybranym języku programowania niskopoziomowego pozwalająca na zapisanie rozbudowanych algorytmów.
NA OCENĘ 4.5	Umiejętność programowania układów programowalnych i mikrokontrolerów w stopniu wykraczającym poza poziom dobry.
NA OCENĘ 5.0	Umiejętność programowania w językach niskopoziomowych z użyciem wszystkich komend w wybranym języku programowania niskopoziomowego pozwalająca na zapisanie algorytmów o wysokim stopniu złożoności.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W03(od 2017) I1_U01b(od 2017) I1_K02(od 2017) I1_K03(od 2017)	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N2 N4	P1 P2
EK2	I1_W03(od 2017) I1_W05(od 2017) I1_U01b(od 2017) I1_U19(od 2017) I1_K02(od 2017) I1_K03(od 2017)	Cel 3	W1 W4 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15	N1 N2 N4	P1 P2
EK3	I1_W03(od 2017) I1_W05(od 2017) I1_U01b(od 2017) I1_U19(od 2017) I1_K02(od 2017) I1_K03(od 2017) I1_K06(od 2017)	Cel 2	L4 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3 N4	F2 F3 P1 P2
EK4	I1_W05(od 2017) I1_U19(od 2017) I1_K02(od 2017) I1_K03(od 2017) I1_K06(od 2017)	Cel 3	L1 L2 L3 L4 W1 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 W13	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Hyde Randall** — *Asembler. Sztuka programowania*, Gliwice, 2010, Helion
- [2 ] **Pawluczuk Andrzej** — *Sztuka programowania mikrokontrolerów AVR*, Warszawa, 2006, BTC
- [3 ] **Starecki Tomasz** — *Mikrokontrolery 8051 w praktyce*, Warszawa, 2002, BTC

**LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA**

- [1 ] **Hadam Paweł** — *Projektowanie systemów mikroprocesorowych*, Warszawa, 2004, BTC
- [2 ] **Bogusz Jacek** — *Lokalne interfejsy szeregowo w systemach cyfrowych*, Warszawa, 2004, BTC
- [3 ] **King K. N.** — *Język C. Nowoczesne programowanie*, Gliwice, 2011, Helion

**12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH****OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ**

dr inż. Jerzy Białas (kontakt: bialas@pk.edu.pl)

**OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT**

1 dr inż. Jerzy Białas (kontakt: bialas@pk.edu.pl)

**13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI**

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....