

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Informatyka w Inżynierii Komputerowej

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IwIK

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Wstęp do programowania
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to Computer Programming
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIS PK3 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	10.00
SEMESTRY	1

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
1	60	0	0	90	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami związanymi z programowaniem oraz z konstrukcjami języka C/C++.

**Cel 2** WYROBIE NIE W STUDENTACH UMIEJĘTNOŚCI SAMODZIELNEGO PISANIA PROGRAMÓW W JĘZYKU C/C++.

**Cel 3** Zaznajomienie z elementami programowania w języku opisu sprzętu dla podstawowych układów arytmetyczno-logicznych.

**Cel 4** Doskonalenie w studentach odpowiedzialności za własną pracę.

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

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student ma podstawową wiedzę z zakresu programowania strukturalnego w języku C/C++ oraz obiektowego w języku C++.

**EK2 Umiejętności** Student potrafi samodzielnie napisać program strukturalny w języku C/C++, skompilować go i uruchomić.

**EK3 Umiejętności** Student potrafi samodzielnie napisać program obiektowy w języku C++, skompilować go i uruchomić.

**EK4 Kompetencje społeczne** Student ma świadomość odpowiedzialności za swoją pracę.

**EK5 Wiedza** Student zna oraz rozumie podstawy techniki cyfrowej oraz operuje podstawami składni języków opisu sprzętu, w szczególności VHDL.

**EK6 Umiejętności** Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia algebry binarnej, umie zasymulować prosty układ FPGA oraz samodzielnie uruchomić program na płytce prototypowej.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Podstawowe pojęcia związane z programowaniem. Wprowadzenie do języka C/C++. Ogólna struktura programu.	2
<b>W2</b>	Podstawowe elementy języka C/C++: jednostki leksykalne, zmienne, stałe, typy, operatory, wyrażenia. Prosta obsługa standardowego wejścia/wyjścia i plików. Podstawowe biblioteki.	4
<b>W3</b>	Instrukcje sterujące przebiegiem programu.	4
<b>W4</b>	Zapisywanie i przechowywanie danych: tablice, struktury. Wskaźniki. Zarządzanie pamięcią.	5
<b>W5</b>	Organizacja programu. Definiowanie i wywoływanie funkcji.	4
<b>W6</b>	Podstawy programowania obiektowego. Klasy i ich składowe. Przeciążanie funkcji i operatorów. Podstawy dziedziczenia i polimorfizmu. Szablony. Podstawowa obsługa wyjątków.	7
<b>W7</b>	Wybrane biblioteki. Wybrane zagadnienia dodatkowe.	4
<b>W8</b>	Algebra Boolea, funkcje logiczne, analiza i synteza układów logicznych.	2

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W9</b>	Minimalizacja funkcji logicznych. Opis funkcji logicznych w VHDLu.	2
<b>W10</b>	Układy kombinacyjne i sekwencyjne. Projektowanie i optymalizacja układów kombinacyjnych i sekwencyjnych w VHDLu.	4
<b>W11</b>	Pamięci, układy asynchroniczne, przykłady implementacji techniki cyfrowej w zaawansowanych układach elektronicznych.	2
<b>W12</b>	Mikrokontroler jako przykład układów cyfrowych.	2
<b>W13</b>	Wykorzystanie języków w programowaniu mikrokontrolerów, Wprowadzenie do Arduino w przykładowych realizacjach.	4
<b>W14</b>	Omówienie języka C++ w sterowaniu układów elektronicznych.	4
<b>W15</b>	Możliwości komunikacji platformy z peryferiami.	4
<b>W16</b>	Sterownik domu przykład wykorzystania ARDUINO w pomiarach i sterowaniu.	6

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Obsługa wybranego środowiska IDE. Kompilowanie i uruchamianie prostych programów.	4
<b>K2</b>	Obsługa standardowego wejścia/wyjścia. Definiowanie i używanie zmiennych. Proste obliczenia z wykorzystaniem wyrażeń.	4
<b>K3</b>	Sterowanie przebiegiem programu. Wykorzystanie tablic i struktur.	6
<b>K4</b>	Definiowanie i wywoływanie funkcji. Obsługa plików.	6
<b>K5</b>	Wskaźniki.	6
<b>K6</b>	Wprowadzenie do obiektowości. Definiowanie klas i obiektów. Dziedziczenie i polimorfizm.	9
<b>K7</b>	Przeciążanie funkcji i operatorów. Szablony. Prosta obsługa wyjątków.	6
<b>K8</b>	Korzystanie z zewnętrznych bibliotek.	4
<b>K9</b>	Ćwiczenia w zakresie algebry Boolea, analiza i synteza układów logicznych.	3
<b>K10</b>	Metody implementacji funkcji logicznych, układy kombinacyjne, implementacja funkcji arytmetycznych, opis funkcji logicznych w VHDLu.	3
<b>K11</b>	Projektowanie i implementacja układów sekwencyjnych.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K12</b>	Implementacja układów cyfrowych w środowisku symulacyjnym.	6
<b>K13</b>	Wykorzystanie ARDUINO UNO jako platformy programowania systemów wbudowanych proces kompilacji i wgrywania programu, debugger, serial monitor jako narzędzie walidacji,	3
<b>K14</b>	Programowanie funkcji z wykorzystaniem języka C/C++ wykorzystanie zmiennych oraz użycie wyrażeń,	6
<b>K15</b>	Komunikacja ze światem zewnętrznym z wykorzystaniem rejestrów sterowanie diodą oraz odczytywanie wartości z potencjometru,	6
<b>K16</b>	Rozbudowa platformy komunikacja z peryferiami, przerwania programowe, funkcje obsługi przerwania	6
<b>K17</b>	Projekt studencki w grupach wybór tematu, opracowanie tematu, prezentacja wyników oraz ocena	9

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Prezentacje multimedialne

**N3** Kurs online

**N4** Ćwiczenia laboratoryjne

**N5** Dyskusja

## 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	150
Konsultacje przedmiotowe	8
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	90
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
Przygotowanie się do zaliczeń i egzaminu	46
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>300</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	10.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Kolokwium

**F2** Ćwiczenia laboratoryjne

**F3** Ćwiczenie projektowe

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Egzamin pisemny lub ustny

**P2** Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

**W1** Uzyskanie oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

**W2** Uzyskanie pozytywnych ocen podsumowujących. Ocena końcowa jest średnią ważoną ocen P1 i P2.

### OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

**B1** Ćwiczenie praktyczne

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Student zna ogólną strukturę programu proceduralnego w języku C/C++ i obiektowego w języku C++, zna składnię i semantykę konstrukcji języka C/C++ związanych z definiowaniem i używaniem zmiennych prostych typów, stałych i obiektów, wyrażeń, tablic statycznych, prostych klas i ich składowych oraz składnię i semantykę konstrukcji związanych z używaniem instrukcji sterujących i z prostą obsługą standardowego we/wy.
NA OCENĘ 4.0	Student zna ogólną strukturę programu proceduralnego w języku C/C++ i obiektowego w języku C++, zna składnię i semantykę konstrukcji języka związanych z definiowaniem i używaniem zmiennych, stałych i obiektów, wyrażeń, tablic statycznych, struktur, funkcji, klas i ich składowych, klas i funkcji zaprzyjaźnionych oraz składnię i semantykę konstrukcji związanych z używaniem instrukcji sterujących, z obsługą standardowego we/wy i plików oraz ma podstawową wiedzę na temat dziedziczenia i jego używania, używania przeciążania funkcji, metod i operatorów, zna związane z tym elementy języka C++.
NA OCENĘ 5.0	Student zna ogólną strukturę programu proceduralnego w języku C/C++ i obiektowego w języku C++, zna składnię i semantykę konstrukcji języka związanych z definiowaniem i używaniem zmiennych, stałych i obiektów, wyrażeń, tablic statycznych i dynamicznych, struktur, funkcji, wskaźników, konstrukcji związanych z zarządzaniem pamięcią, z definiowaniem i używaniem klas i ich składowych, klas i funkcji zaprzyjaźnionych oraz konstrukcji związanych z używaniem instrukcji sterujących i z prostą obsługą standardowego we/wy i plików oraz ma wiedzę na temat dziedziczenia i jego używania, polimorfizmu i jego używania, przeciążania funkcji, metod, operatorów i przesłaniania metod, tworzenia i używania szablonów, wyjątków i ich obsługi, zna związane z tym elementy języka C++.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi samodzielnie napisać w języku C/C++ proste programy proceduralne realizujące proste zadania, potrafi definiować i używać zmienne, stałe, wyrażenia, tablice statyczne, potrafi używać instrukcje sterujące i obsługiwać standardowe we/wy, potrafi skompilować napisany program i uruchomić go.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi samodzielnie napisać w języku C/C++ programy proceduralne realizujące różne zadania, potrafi definiować i używać zmienne, stałe, wyrażenia, tablice, struktury, funkcje, potrafi używać instrukcje sterujące, przeciążać funkcje i obsługiwać standardowe we/wy i pliki, potrafi skompilować napisany program i uruchomić go.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie napisać w języku C/C++ programy proceduralne realizujące różne zadania, potrafi definiować i używać zmienne, stałe, wyrażenia, tablice, struktury, funkcje, wskaźniki, potrafi zarządzać pamięcią, używać instrukcje sterujące, przeciążać funkcje i obsługiwać standardowe we/wy i pliki, potrafi skompilować napisany program i uruchomić go.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 3.0	Student potrafi samodzielnie napisać w języku C++ proste programy obiektowe realizujące proste zadania, potrafi definiować i używać klasy i ich składowe, obiekty, wyrażenia, tablice, wskaźniki, potrafi używać instrukcje sterujące i obsługiwać standardowe we/wy, potrafi skompilować napisany program i uruchomić go.
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi samodzielnie napisać w języku C++ programy obiektowe realizujące proste zadania, potrafi definiować i używać odpowiednie klasy i ich składowe, obiekty, wyrażenia, tablice, wskaźniki, funkcje i klasy zaprzyjaźnione, potrafi używać instrukcje sterujące i obsługiwać standardowe we/wy i pliki, potrafi używać dziedziczenie, przeciążać funkcje, metody i operatory, potrafi skompilować napisany program i uruchomić go.
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi samodzielnie napisać w języku C++ programy obiektowe realizujące różne zadania, potrafi definiować i używać odpowiednie klasy i ich składowe, obiekty, wyrażenia, tablice, wskaźniki, funkcje i klasy zaprzyjaźnione, wskaźniki, potrafi zarządzać pamięcią, potrafi używać instrukcje sterujące i obsługiwać standardowe we/wy i pliki, potrafi używać dziedziczenie, przeciążać funkcje, metody i operatory, potrafi używać polimorfizm, przesłaniać metody, potrafi tworzyć i używać szablony oraz potrafi tworzyć i obsługiwać wyjątki, potrafi skompilować napisany program i uruchomić go.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Student przygotowuje się do zajęć.
NA OCENĘ 4.0	Student przygotowuje się do zajęć i wykonuje określone zadania.
NA OCENĘ 5.0	Student przygotowuje się do zajęć, potrafi pracować samodzielnie, wykonuje określone zadania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe zagadnienia teoretyczne układów cyfrowych. Student potrafi identyfikować bramki logiczne oraz omówić ich zastosowanie, przedstawić elementy składni języka VHDL. Student umie opisać budowę płytki Arduino oraz omówić zasady postępowania przy jej programowaniu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 3.0	Student umie analizować układy bramek logicznych, minimalizować funkcje boolowskie, zsyntezować prosty układ w języku VHDL. Student potrafi zaimplementować aplikację na mikrokontrolerze (podstawowe pętle, warunki, inne znane z języka C++) oraz zbudować prosty układ elektroniczny (z wykorzystaniem diody).

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K_W06 K_W07 K_W08	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK2	K_U11	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1 P2
EK3	K_W01 K_U01 K_U06 K_U11	Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1 P2
EK4	K_W01 K_K02 K_K03 K_K04	Cel 4	K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8	N4	F2
EK5	K_W11 K_U10	Cel 3	W8 W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16 K9 K10 K11 K12 K13 K14 K15 K16 K17	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2
EK6	K_U10 K_U13	Cel 3	W9 W10 W11 W12 W13 W14 W15 W16 K9 K10 K11 K12 K13 K14 K15 K16 K17	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 P1 P2

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Grębosz J. — *Opus magnum C++11*, Gliwice, 2017, Helion
- [2 ] Zbysiński P. — *Układy FPGA w przykładach*, Warszawa, 2007, BTC
- [3 ] Monk S. — *Arduino dla początkujących : podstawy i szkice*, Gliwice, 2014, Helion

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] Stroustrup B. — *Język C++. Kompendium wiedzy*, Gliwice, 2014, Helion
- [2 ] AutorAnderson R. — *Arduino dla zaawansowanych*, Warszawa, 2014, Helion



## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Sławomir Bąk (kontakt: sbak@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Sławomir Bąk (kontakt: sbak@pk.edu.pl)

2 mgr inż. Paweł Król (kontakt: pawel.krol@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

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

.....

.....