

# 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: niestacjonarne

Kod kierunku: IwIK

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Projektowanie systemów cyfrowych
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Digital Systems Design
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIN PS9 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	6

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
6	15	0	0	20	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z cyfrowymi układami programowalnymi.

**Cel 2** Projektowanie systemów cyfrowych za pomocą programowania układów FPGA w języku VHDL.

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

1 Podstawy elektroniki, podstawy techniki cyfrowej, układy kombinacyjne i sekwencyjne.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Funkcje, budowa i parametry układów cyfrowych i programowalnych.

**EK2 Umiejętności** Wybór układów programowalnych do realizacji systemów cyfrowych.

**EK3 Wiedza** Podstawy języka VHDL. Projektowanie układów cyfrowych.

**EK4 Umiejętności** Podstawy programowania i tworzenia systemów cyfrowych za pomocą układów FPGA w języku VHDL.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Rodzaje, budowa, funkcje i parametry podstawowych układów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych.	2
<b>W2</b>	Rodzaje, budowa i parametry układów programowalnych (SPLD, CPLD, FPGA). Języki programowania.	2
<b>W3</b>	Podstawy języka VHDL. Opis procesu projektowania.	2
<b>W4</b>	Podstawy języka VHDL - tworzenie projektu i testowanie w środowisku ISE, firmy Xilinx.	2
<b>W5</b>	Podstawy języka VHDL - realizacja projektów na układach kombinacyjnych.	2
<b>W6</b>	Realizacja projektów na układach sekwencyjnych.	2
<b>W7</b>	Zapis automatów w języku VHDL.	2
<b>W8</b>	Przegląd układów programowalnych i narzędzi do projektowania systemów cyfrowych.	1

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P1</b>	Realizacja wybranych funkcji na układach kombinacyjnych.	2
<b>P2</b>	Realizacja wybranych funkcji na układach sekwencyjnych.	4

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>P3</b>	Realizacja wybranych funkcji na układach kombinacyjnych i sekwencyjnych, automaty.	4
<b>P4</b>	Projekt wybranego systemu cyfrowego w strukturze FPGA.	5

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>K1</b>	Podstawy języka VHDL - tworzenie prostych projektów w środowisku ISE, firmy Xilinx.	2
<b>K2</b>	Podstawy języka VHDL - tworzenie prostych projektów i przeprowadzenie symulacji w środowisku ISE, firmy Xilinx.	2
<b>K3</b>	Realizacja systemów na układach kombinacyjnych.	2
<b>K4</b>	Realizacja systemów na układach sekwencyjnych.	4
<b>K5</b>	Realizacja systemów z wykorzystaniem automatów.	4
<b>K6</b>	Projektowanie wybranych systemów cyfrowych i weryfikacja działania na rzeczywistym układzie FPGA.	6

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia projektowe

**N3** Praca w grupach

**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	45
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	45
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	70
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>180</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

**F2** Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych parametrów układów cyfrowych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowej budowy układów programowalnych.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 3.0	Znajomość podstawowych parametrów układów programowalnych.
NA OCENĘ 3.5	Znajomość podstawowej budowy wybranych układów programowalnych.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 3.0	Podstawowe wiadomości ze składni języka VHDL.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność zapisania prostego projektu w języku VHDL.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 3.0	Umiejętność zrealizowania prostego projektu w języku VHDL w środowisku ISE, firmy Xilinx.
NA OCENĘ 3.5	Umiejętność zrealizowania prostego projektu w języku VHDL i przeprowadzenia symulacji w środowisku ISE, firmy Xilinx.
NA OCENĘ 4.0	.
NA OCENĘ 4.5	.
NA OCENĘ 5.0	.

## 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_W11	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2	F1
EK2	K_W11	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2	F1
EK3	K_W11	Cel 1	W3 W4 W5 W6 K1 K2 K3	N1 N2 N3 N4	F1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK4	K_W11	Cel 2	W5 W6 W7 W8 P1 P2 P3 P4 K2 K3 K4 K5	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Włodzimierz Wrona** — *VHDL język opisu i projektowania układów cyfrowych*, Gliwice, 1998, WPKJS
- [2 ] **Józef Kalisz** — *Język VHDL w praktyce*, Warszawa, 2001, WKiŁ
- [3 ] **Marek Zwoliński** — *Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL*, Warszawa, 2007, WKiŁ
- [4 ] **Andrzej Pawluczuk** — *Układy programowalne dla początkujących*, Legionowo, 2010, BTC

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **Piotr Zbysiński, Jerzy Pasierbiński** — *Układy programowalne Pierwsze kroki*, Legionowo, 2004, BTC
- [2 ] **Marcin Nowakowski** — *PicoBlaze. Mikroprocesor w FPGA*, Legionowo, 2009, BTC

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Wojciech Mysiński (kontakt: [mysinski@pk.edu.pl](mailto:mysinski@pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Wojciech Mysiński (kontakt: [mysinski@pk.edu.pl](mailto:mysinski@pk.edu.pl))
- 2 dr inż. Andrzej Drwal (kontakt: [adrwal@pk.edu.pl](mailto:adrwal@pk.edu.pl))
- 3 dr inż. Sławomir Żaba (kontakt: [szaba@pk.edu.pl](mailto:szaba@pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....  
.....  
.....