

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

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	Design of digital systems
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK INFOR_W_INZ_KOMP oIN PS9 20/21
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

PROJEKTY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Projekt wybranego systemu cyfrowego (kombinacyjnego, sekwencyjnego, automatu) w strukturze FPGA.	15

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Rodzaje, budowa, funkcje i parametry podstawowych układów logicznych kombinacyjnych i sekwencyjnych.	4
W2	Rodzaje, budowa i parametry układów programowalnych (SPLD, CPLD, FPGA). Języki programowania.	4
W3	Podstawy języka VHDL. Opis procesu projektowania. Realizacja projektu i testowanie w środowisku ISE, firmy Xilinx.	4
W4	Podstawy języka VHDL - realizacja projektów na układach kombinacyjnych i sekwencyjnych.	3

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K1	Podstawy języka VHDL - tworzenie prostych projektów w środowisku ISE, firmy Xilinx.	2

LABORATORIA KOMPUTEROWE		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
K2	Podstawy języka VHDL - tworzenie prostych projektów i przeprowadzenie symulacji w środowisku ISE, firmy Xilinx.	3
K3	Realizacja systemów kombinacyjnych w oparciu o układy CPLD	5
K4	Realizacja systemów sekwencyjnych w oparciu o układy CPLD	5
K5	Projektowanie wybranych systemów cyfrowych i weryfikacja działania na rzeczywistym układzie FPGA.	5

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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	50
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	20
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	45
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
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

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Odbycie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych i oddanie poprawnie wykonanych sprawozdań

W2 Prawidłowe wykonanie zadania projektowego

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_W05 K_K03	Cel 1	W1 W2	N1 N2	P1
EK2	K_U11 K_K03	Cel 1	W1 W2 K3 K4	N1 N2 N3 N4	F1 F2 P1
EK3	K_W05 K_W11 K_U01	Cel 2	W3 W4	N1 N2	F1 F2 P1
EK4	K_W05 K_W11 K_U13 K_U20 K_K02	Cel 2	P1 W3 W4 K1 K2 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. Sławomir Żaba (kontakt: szaba@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Sławomir Żaba (kontakt: szaba@pk.edu.pl)

2 dr inż. Andrzej Drwal (kontakt: adrwal@pk.edu.pl)

3 dr inż. Krzysztof Gądek (kontakt: krzysztof.gadek@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

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