

# I. KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: **PROGRAMOWANIE UKŁADÓW CYFROWYCH**
2. Kod przedmiotu: **PtI**
3. Jednostka prowadząca: **Wydział Mechaniczno-Elektryczny**
4. Kierunek: **Automatyka i Robotyka**
5. Specjalność: **Komputerowe wspomaganie automatyki i robotyki**
6. Moduł: **Moduł programowania**
7. Poziom studiów: **II stopnia**
8. Forma studiów: **niestacjonarne**
9. Semestr studiów: **II, III**
10. Profil: **ogólnoakademicki**
11. Prowadzący: **dr hab. inż. Jerzy Garus**

## CEL PRZEDMIOTU

<b>C1</b>	Zapoznanie z zasadami komputerowego projektowania układów cyfrowych.
<b>C2</b>	Nabycie umiejętności komputerowego projektowania układów cyfrowych.
<b>C3</b>	Ukształtowanie umiejętności użycia języka VHDL do implementacji układów cyfrowych.

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

<b>1</b>	Podstawowa wiedza z zakresu układów logicznych.
<b>2</b>	Podstawowa wiedza z zakresu techniki cyfrowej.

## EFEKTY KSZTAŁCENIA

<b>EK1</b>	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania układów cyfrowych.
<b>EK2</b>	Zna strukturę wewnętrzną układów programowalnych, rozumie zasady ich programowania oraz zna zasady projektowania układów cyfrowych z ich wykorzystaniem.
<b>EK3</b>	Potrafi wykorzystać odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe do analizy i syntezy układów cyfrowych.
<b>EK4</b>	Potrafi zaprojektować prosty układ cyfrowy i zaimplementować go w języku VHDL z wykorzystaniem podstawowych cech języka oraz zasymulować jego działanie.
<b>EK5</b>	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

## TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		Liczba godzin
<b>W1</b>	Przegląd technologii, rodzajów i architektur cyfrowych układów programowalnych.	<b>3</b>
<b>W2</b>	Koncepcja języka VHDL.	<b>3</b>
<b>W3</b>	VHDL. Modelowanie i implementacja układów kombinacyjnych.	<b>3</b>
<b>W4</b>	VHDL. Modelowanie i implementacja układów sekwencyjnych.	<b>3</b>
Razem		<b>12</b>
ĆWICZENIA		
<b>Ć1</b>	Modelowanie automatów o skończonej liczbie stanów w języku VHDL.	<b>2</b>
Razem		<b>2</b>
ZAJĘCIA LABORATORYJNE		
<b>L1</b>	Omówienie stanowiska dydaktycznego i zapoznanie z narzędziami projektowymi.	<b>3</b>
<b>L2</b>	Implementacja układów kombinacyjnych w języku VHDL .	<b>3</b>
<b>L3</b>	Implementacja układów sekwencyjnych w języku VHDL .	<b>4</b>
<b>L4</b>	Projektowanie cyfrowych bloków funkcjonalnych w języku VHDL.	<b>8</b>

**NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE**

1	Notebook z projektorem
2	Tablica i kolorowe pisaki
3	Dedykowane stanowiska laboratoryjne
4	Stanowiska komputerowe z oprogramowaniem dydaktycznym

**SPOSOBY OCENY**

## FORMUJĄCA

F2	Odpowiedź ustna	EK1-EK2, EK4
F3	Sprawozdanie z laboratoriów	EK2, EK4

## PODSUMOWUJĄCA

P1	Praktyczne wykonanie projektu	EK3-EK5
----	-------------------------------	---------

**OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności			
	semestr	II	III	razem
Godziny kontaktowe z nauczycielem		18	18	36
Samodzielne opracowanie zagadnień		10	10	20
Konsultacje		4	4	8
Przygotowanie do wykładów i laboratoriów		12	12	24
Przygotowanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych		6	6	12
<b>SUMA GODZIN W SEMESTRZE</b>		<b>50</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>PUNKTY ECTS W SEMESTRZE</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

**LITERATURA**

## PODSTAWOWA

1	J. Kalisz: Język VHDL w praktyce, WKŁ, Warszawa 2002
2	J. Pasierbiński: Układy programowalne w praktyce, Wydawnictwo Robomatic, Warszawa 2001
3	K. Shakhil: Język VHDL. Projektowanie programowalnych układów logicznych, WNT, warszawa 2002
4	M. Zwoliński: Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, WKiŁ, Warszawa, 2007

## UZUPEŁNIAJĄCA

5	J. Pasierbiński, W. Zbyliński: Układy programowalne w praktyce, WKŁ, warszawa 2002
---	--

**PROWADZĄCY PRZEDMIOT**

1	dr hab. inż. Jerzy Garus, j.garus@amw.gdynia.pl
---	---

## Formy oceny

Efekt	Na ocenę 2	Na ocenę 3	Na ocenę 4	Na ocenę 5
<b>EK2</b>	<i>Zna strukturę wewnętrzną układów programowalnych, rozumie zasady ich programowania oraz zna zasady projektowania układów cufrowych z ich wykorzystaniem.</i>			
	Student nie zna i nie rozumie zasad projektowania oraz programowania układów cufrowych z wykorzystaniem układów programowalnych.	Student słabo zna i rozumie zasady projektowania oraz programowania układów cufrowych z wykorzystaniem układów programowalnych.	Student dobrze zna i rozumie zasady projektowania oraz programowania układów cufrowych z wykorzystaniem układów programowalnych.	Student doskonale zna i rozumie zasady projektowania oraz programowania układów cufrowych z wykorzystaniem układów programowalnych.
<b>EK1</b>	<i>Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania układów cyfrowych.</i>			
	Ma brak wiedzy w zakresie zasad działania układów cyfrowych.	Ma nie pełną wiedzę w zakresie zasad działania układów cyfrowych.	Ma dobrą wiedzę w zakresie zasad działania układów cyfrowych	Ma bardzo dobrą wiedzę w zakresie zasad działania układów cyfrowych.
<b>EK4</b>	<i>Potrafi zaprojektować prosty układ cyfrowy i zaimplementować go w języku VHDL z wykorzystaniem podstawowych cech języka oraz zasymulować jego działanie.</i>			
	Nie potrafi praktycznie zrealizować oraz dokonać analizy dowolnego układu logicznego korzystając z języka VHDL.	Potrafi praktycznie zrealizować oraz dokonać analizy dowolnego układu logicznego korzystając z języka VHDL.	Potrafi z przedstawić opis i warunki działania, wybrać właściwą metodę projektowania i praktycznie zrealizować oraz dokonać analizy dowolnego układu logicznego korzystając z języka VHDL.	Potrafi bezbłędnie przedstawić opis i warunki działania, wybrać właściwą metodę projektowania i samodzielnie praktycznie zrealizować oraz dokonać analizy dowolnego układu logicznego korzystając z języka VHDL.
<b>EK3</b>	<i>Potrafi wykorzystać odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe do analizy i syntezy układów cyfrowych.</i>			
	Nie potrafi praktycznie wykorzystać odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe do analizy i syntezy układów cyfrowych.	Potrafi praktycznie wykorzystać odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe do analizy i syntezy układów cyfrowych.	Potrafi dobrze dobrać narzędzia sprzętowe i programowe do analizy i syntezy układów cyfrowych.	Potrafi bardzo dobrze dobrać odpowiednie narzędzia sprzętowe i programowe do analizy i syntezy układów cyfrowych.
<b>EK5</b>	<i>Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.</i>			
	Nie ma świadomości odpowiedzialności za pracę własną i za wspólnie realizowane zadania..	Wykazuje odpowiedzialność za pracę własną. Potrafi podporządkować się zasadom pracy w zespole.	Wykazuje odpowiedzialność za pracę własną. Potrafi podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.	Wykazuje odpowiedzialność za pracę własną, jest otwarty na wymianę myśli i nowe wyzwania. Potrafi podporządkować się zasadom pracy w zespole i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.