

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Programowalne układy elektroniczne		Kod 1010331161010332706
Kierunek studiów Automatyka i Robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Robotyka	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 2 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 5 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Dariusz Janiszewski email: Dariusz.Janiszewski@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2627 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	K_W08: Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie teorii obwodów elektrycznych oraz elektrotechniki prądu stałego i przemiennego (w tym trójfazowego). K_W12: Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, wybranych układów i systemów elektronicznych.
2	Umiejętności:	K_U01: Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; posiada umiejętności samokształcenia w celu podnoszenia i aktualizacji kompetencji zawodowych. K_U16: Potrafi odczytywać ze zrozumieniem projektową dokumentację techniczną oraz proste schematy technologiczne systemów automatyki i i robotyki. K_U20: Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny.
3	Kompetencje społeczne	K_K01: Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się ? podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
Cel przedmiotu:		
Celem przedmiotu jest poznanie budowy, metod programowania i typowych zastosowań układów logiki programowalnej (ang. Programmable Logic Devices). Celem zajęć prowadzonych w ramach wykładu jest nauczenie studenta wykorzystania języka opisu sprzętu, na przykładzie języka VHDL, do projektowania układów cyfrowych. Przedstawiane są podstawy tego języka, jak i złożone systemy cyfrowe. W laboratorium studenci zapoznają się z komercyjnym pakietem Altera Quartus, który pozwala stworzyć projekt układu cyfrowego, wykonać jego symulację behawioralną i czasową, a także syntezę, implementację do struktury programowalnej. Student po zakończeniu kształcenia powinien potrafić projektować i programować proste systemy z cyfrowymi układami programowalnymi.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma podstawowa wiedze w zakresie architektur i programowania systemów mikroproc., zna wybrane języki wysokiego i niskiego poziomu programowania mikroprocesorów, zna i rozumie zasady działania podstawowych modułów peryferyjnych oraz interfejsów komunikacyjnych stosowanych w systemach mikroproc. - [K_W15] 2. Ma uporządkowana i podbudowana teoretycznie wiedze w zakresie zasad działania podstawowych elementów elektronicznych, analogowych i cyfrowych, wybranych układów i systemów elektronicznych. - [K_W12]		
Umiejętności:		
1. Potrafi projektować proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do różnorodnych zastosowań (z uwzględnieniem właściwości materiałowych). - [K_U06] 2. Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny. - [K_U20]		
Kompetencje społeczne:		

1. Posiada świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi kierować małym zespołem, wyznaczać cele i określać priorytety prowadzące do realizacji zadania. - [K_K03]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Wykład: Zaliczeniem wykładu jest egzamin pisemny o charakterze problemowo - projektowym.

Laboratorium: Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych wymaga zrealizowania wskazanych ćwiczeń i bieżąca ocena postępu i wyniku ich realizacji.

Treści programowe

Klasyfikacja i obszar zastosowań elektronicznych układów programowalnych.

Wybrane elementy programowalne takich producentów jak Altera, Xilinx.

Składowe elementy funkcyjne układów PAL, GAL, PLD, CPLD, FPGA.

Metodyka programowania układów cyfrowych.

Podsatwy programowania układów cyfrowych w języku VHDL.

Elementy złożone języka VHDL i bibliotek.

Konstrukcja własnego mikroprocesora z określoną architekturą i listą operacji.

Ćwiczenia laboratoryjne i projektowe ilustrują zagadnienia omawiane na wykładach, a koncentrują się głównie na rozwiązywaniu problemów programistycznych.

Literatura podstawowa:

1. M. Zwoliński: Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL.
2. T. Łuba, B. Zbierchowski: Komputerowe projektowanie układów cyfrowych.
3. K.L.Short, VHDL for engineers
4. K.Skahill, VHDL language
5. J. Kalisz (red.): Język VHDL w praktyce.

Literatura uzupełniająca:

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykłady	15
2. Wykłady uzupełniające	15
3. Laboratoria	30
4. Zajęcia projektowe	0
5. Konsultacje i egzamin	5
6. Przygotowanie do zajęć projektowych, ćwiczeń laboratoryjnych i wykonanie sprawozdań	30
7. Przygotowanie do egzaminu	30

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	3