

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Programowalne układy elektroniczne</b>		Kod <b>1010335231010332706</b>
Kierunek studiów <b>Automatyka i Robotyka</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Automatyka i elektronika przemysłowa</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>20</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: <b>20</b> Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>5</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>5 100%</b>  <b>5 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  dr inż. Dariusz Janiszewski email: Dariusz.Janiszewski@put.poznan.pl tel. +48 61 665 2627 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	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	<b>Umiejętności:</b>	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	<b>Kompetencje społeczne</b>	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.
<b>Cel przedmiotu:</b> Celem przedmiotu jest poznanie budowy, metod programowania i typowych zastosowań układów logiki programowalnej (ang. Programmable Logic Devices) wraz z rozszerzeniem do magistral procesorowych i ich obsługi. 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, a także integrować systemy ARM.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi projektować proste elementy mechaniczne oraz układy elektryczne i elektroniczne przeznaczone do ró - [K_U06]		
2. Potrafi zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty układ elektroniczny oraz elektromechaniczny. - [K_U20]		

<b>Kompetencje społeczne:</b>
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]

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>
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.

<b>Treści programowe</b>
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. Podstawy programowania układów cyfrowych w języku VHDL. Elementy złożone języka VHDL i bibliotek. Konstrukcja własnego mikroprocesora z określoną architekturą i listą operacji. Wykorzystanie magistral procesora ARM w systemie układu programowalnego Ćwiczenia laboratoryjne i projektowe ilustrują zagadnienia omawiane na wykładach, a koncentrują się głównie na rozwiązywaniu problemów programistycznych.

<b>Literatura podstawowa:</b>
1. Peter J. Ashenden, "The Designer's Guide to VHDL, Third Edition (Systems on Silicon)", 2008, ISBN 0-1208-8785-1. 2. Pellerin, David; Michael Holley, 1991. Practical Design Using Programmable Logic. Prentice-Hall. p. 15. ISBN 0-13-723834-7. 3. Mark Zwolinski. 2000. Digital System Design with VHDL, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA.

<b>Literatura uzupełniająca:</b>

<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>
1. Wykłady	20
2. Laboratoria	12
3. Konsultacje i egzamin	5
4. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, w tym egzaminu	12

<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	49	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	37	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	12	3