



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Układy logiczne, PG_00047361						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Automatyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Paweł Raczyński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Paweł Raczyński mgr inż. Marlena Gruba dr inż. Krzysztof Cisowski mgr inż. Robert Drozd mgr inż. Karol Szymański dr inż. Kamil Stawiarski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy na platformie eNauczanie: Układy Logiczne wykład - Nowy - Moodle ID: 14847 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14847">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14847</a>						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	30	4.0	66.0	100		
Cel przedmiotu	Na zajęciach z Układów Logicznych studenci zdobędą wiedzę z zakresu:  - Aparat matematyczny stosowany do opisu układów kombinacyjnych i sekwencyjnych  - Wprowadzenie do systemu binarnego, arytmetyka binarna, Algebra Boole'a  - Funkcje logiczne  - Pojęcia podstawowe, układy kombinacyjne, układy sekwencyjne  - Synteza układów kombinacyjnych i sekwencyjnych synchronicznych ,  - Synteza układów sekwencyjnych asynchronicznych  - Układy pamięciowe						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W33] zna języki programowania i języki opisu sprzętu, a także metody syntezy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych oraz układów programowalnych	Student zna języki programowania i języki opisu sprzętu, a także metody syntezy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych potrzebna jest większa ilość zajęć z układów logicznych	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U08] potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	Student przedmiotu układy logiczne potrafi wykorzystać wiedzę przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny technicznej proponowanych rozwiązań układów elektronicznych i podejmowanych działań inżynierskich	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	1. Cel wykładów : Nabycie umiejętności posługiwania się algebrą Boolea do opisu przebiegu zdarzeń .Przedstawienie sposobów analizy i opisu układów logicznych i mikroprocesorowych . 2. Aparat matematyczny stosowany do opisu układów kombinacyjnych i sekwencyjnych tablice funkcji, funkcje logiczne, automaty, graf tablice przejść/wyjść przykłady .Wprowadzenie do systemu binarnego, arytmetyka binarna 3. Kody przedstawiania liczb BIN, HEX, BCD, U1, U2, liczby zmiennie pozycyjne, arytmetyka na liczbach ze znakiem 4. Funkcje logiczne w postaci kanonicznej, parakanonicznej , NPS i NPI, przykłady i analogie do innych algebr oraz przykłady zastosowań algebry Boolea 5. Minimalizacja funkcji logicznych, metoda tablic Karnaugh oraz algorytmu McCluskeya 6. Funktory logiczne, synteza układów kombinacyjnych z wykorzystaniem funktorów AND, OR, NOT, NAND i NOR, minimalizacja funkcji logicznych w zakresie reprezentacji NPS i NPI a minimalizacja globalna		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	50.0%	40.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	50.0%
	aktywność/obecność	50.0%	10.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	M. Barski, W. Jędruch , Układy Cyfrowe W. Majewski, Układy logiczne Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003	
	Uzupełniająca lista lektur	Kalisz J.: Podstawy elektroniki cyfrowej, WKiŁ, Warszawa 1998.	
	Adresy eZasobów	Układy Logiczne wykład - Nowy - Moodle ID: 14847 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14847">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14847</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Wykonać działanie <math>(10101)_2 \times (101)_2</math> wynik podać w systemie dziesiętnym,</p> <p>Funkcję <math>f(d,c,b,a) = \Pi(0,3,5,8,12,14,(2,11,13))</math> zrealizować z wykorzystaniem multiplexera 4/1 oraz bramek NAND .</p> <p>Podać tabelę działania przerzutnika JK oraz przerzutnika D</p> <p>Daną w postaci tabeli sieć logiczną zbudować z bramek NAND</p> <p>Zaprojektować układ synchroniczny sprawdzający czy w ciągu cyfr binarnych podawanych kolejno na wejście szeregowe układu liczba jedynek jest liczbą parzystą różną od zera, co powinno być sygnalizowane poprzez ustawienie na wyjściu <math>W=1</math> na okres dokładnie jednego taktu zegara.</p> <p>Podać w rozwiązaniu:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. graf oraz tabelę przejść/wyjść utworzoną na podstawie grafu tabele i minimalne</li> <li>2. funkcji wzbudzeń dla przerzutników realizujących kolejne bity stanu na przerzutnikach JK</li> <li>3. minimalną funkcję wyjścia</li> <li>4. schemat ideowy układu</li> </ol>		

