

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technika cyfrowa		Kod 1010801131010810032
Kierunek studiów Elektronika i Telekomunikacja	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 3
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: 1 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>prof. dr hab. inż. Jerzy Tyszer email: tyszer@et.put.poznan.pl tel. +48 61 665 3814 Elektroniki i Telekomunikacji ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, wiedzę z podstaw teorii obwodów niezbędną do zrozumienia, analizy, oceny działania obwodów elektrycznych. Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu logiki matematycznej.
2	Umiejętności:	Potrafi rozwiązać typowe zadania i problemy związane z analizą obwodów elektrycznych.
3	Kompetencje społeczne	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się.
Cel przedmiotu:		
Zapoznanie z podstawami teoretycznymi i praktycznymi problemami projektowania układów i urządzeń cyfrowych, technik ich modelowania oraz automatycznej syntezy kombinacyjnych i sekwencyjnych układów cyfrowych wielkiej skali integracji.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>1. Podstawowa wiedza o matematycznych podstawach analizy i syntezy cyfrowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych ze szczególnym uwzględnieniem logiki matematycznej, dwuwartościowej algebry Boole'a oraz arytmetyki binarnej obejmującej stało i zmiennoprzecinkowe operacje dodawania, odejmowania, mnożenia i dzielenia - [K1_W12]</p> <p>2. Wiedza o podstawowych cyfrowych blokach funkcjonalnych na poziomie przesłań między-rejestrowych oraz zasadach projektowania złożonych układów cyfrowych, zarówno jedno i dwuwymiarowych kombinacyjnych układów iteracyjnych jak i automatów skończonych (synchronicznych i asynchronicznych) w konwencji Mealy'ego i Moore'a - [K1_W12]</p> <p>3. Przeglądowa wiedza na temat metod wykrywania uszkodzeń w układach i systemach cyfrowych oraz zasad projektowania niezawodnych układów łatwo testowalnych - [K1_W12]</p>		
Umiejętności:		
<p>1. Przy projektowaniu układów kombinacyjnych student potrafi przeprowadzić minimalizację układu cyfrowego w postaci kanonicznej (dwupoziomowej) jak i w postaci wielopoziomowej stosując kryteria złożoności sprzętowej, szybkości działania układu, zużycia energii, lub ilości wydzielanego ciepła. - [K1_U16]</p> <p>2. Przy projektowaniu układów sekwencyjnych zarówno w wersji synchronicznej jak i asynchronicznej student potrafi przeprowadzić syntezę właściwą automatu, dokonać minimalizacji stanów, wybrać metodę kodowania stanów i wykonać syntezę sprzętową na bazie dostępnych elementów pamięci wraz z oceną bezpieczeństwa otrzymanego rozwiązania. - [K1_U16]</p> <p>3. Student potrafi krytycznie zanalizować proponowane metody wykrywania i lokalizacji uszkodzeń w złożonych układach i systemach cyfrowych z uwzględnieniem wpływu takich metod na złożoność sprzętową, szybkość i bilans energetyczny układu. - [K1_U16]</p>		
Kompetencje społeczne:		

1. Zrozumienie potrzeby szerszej popularyzacji wiedzy z zakresu nowoczesnych technik cyfrowych. - [K1_K01]
2. Świadomość możliwości i ograniczeń technologii półprzewodnikowych przy jednoczesnym otwarciu na możliwość zastosowań w nowych dziedzinach życia codziennego, gospodarki, techniki i nauki. - [K1_K03]
3. Umiejętność formułowania własnych opinii na temat aktualnie stosowanych i dostępnych technologii i rozwiązań w projektowaniu nowoczesnych układów scalonych wielkiej skali integracji. - [K1_K03]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

Pisemny egzamin z zakresu treści wykładowych (pytania problemowe)
 Kolokwia pisemne obejmujące zadania wykonywane w ramach ćwiczeń audytoryjnych
 Ćwiczenia projektowe wykonywane w ramach zajęć laboratoryjnych

Treści programowe

Dwuwartościowa algebra Boole'a, reprezentacje funkcji logicznych, minimalizacja funkcji logicznych w postaci kanonicznej i wielopoziomowej, automatyczna synteza układów kombinacyjnych, arytmetyka dwójkowa stało- i zmiennoprzecinkowa, kombinacyjne układy arytmetyczne, cyfrowe bloki funkcjonalne, układy iteracyjne i programowalne, języki opisu sprzętu, podstawowe typy przerzutników, rejestry i liczniki, synteza automatów synchronicznych i asynchronicznych według modeli Mealy'ego i Moore'a, maszyny algorytmiczne, testowanie układów cyfrowych, projektowanie układów łatwo testowalnych

Literatura podstawowa:

1. J. Kalisz, Podstawy elektroniki cyfrowej, wyd. 5, WKŁ, Warszawa 2007.
2. J. Biernat, Arytmetyka komputerów, PWN, Warszawa 1996.
3. M.M. Mano, C.R. Kime, Podstawy projektowania układów logicznych I komputerów, WNT, Warszawa, 2007.
4. J.P. Hayes, Digital logic design, Addison-Wesley 1994.
5. P.K. Lala, Practical digital logic design and testing, Prentice Hall 1996.

Literatura uzupełniająca:

1. J. Tyszer, G. Mrugalski, A. Pogiel, D. Czysty, Technika cyfrowa ? zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	30	
2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15	
3. Konsultacje z wykładowcami	5	
4. Przygotowanie się do ćwiczeń tablicowych	15	
5. Studia literaturowe i ugruntowanie wykładu	10	

Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	30	1