

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Technika cyfrowa</b>		Kod <b>1010801141010810032</b>
Kierunek studiów <b>Elektronika i Telekomunikacja</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 4</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>1</b> Ćwiczenia: <b>1</b> Laboratoria: <b>2</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>kierunkowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>3 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  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		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
<b>1</b>	<b>Wiedza:</b>	Posiada uporządkowaną, podbudowaną matematycznie, wiedzę z podstaw teorii obwodów niezbędną do zrozumienia, analizy, oceny działania obwodów elektrycznych. Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu logiki matematycznej.
<b>2</b>	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi rozwiązać typowe zadania i problemy związane z analizą obwodów elektrycznych.
<b>3</b>	<b>Kompetencje społeczne</b>	Zna ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego dokształcania się.
<b>Cel przedmiotu:</b> 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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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]		
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]		
3. Przeglądowa wiedza na temat metod wykrywania uszkodzeń w układach i systemach cyfrowych oraz zasad projektowania niezawodnych układów łatwo testowalnych - [K1_W12]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		
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]		
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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

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. Czysz, Technika cyfrowa ? zbiór zadań z rozwiązaniami, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	15	
2. Udział w ćwiczeniach tablicowych	15	
3. Udział w zajęciach laboratoryjnych	30	
4. Konsultacje z wykładowcami	5	
5. Przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń	15	
6. Przygotowanie się do egzaminu	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	1