

# Układy cyfrowe - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Układy cyfrowe
Kod przedmiotu	06.0-WI-INFP-UC
Wydział	<a href="#">Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki</a>
Kierunek	Informatyka
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr inż. Michał Doligalski

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

## Cel przedmiotu

- zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami projektowania układów cyfrowych (kombinacyjnych i sekwencyjnych)
- zapoznanie studentów z różnymi metodami specyfikacji układów cyfrowych (funkcje logiczne, schemat logiczny, bloki funkcjonalne)
- ukształtowanie wśród studentów zrozumienia konieczności stosowania komputerowych narzędzi wspomagania projektowania (CAD)

## Wymagania wstępne

Matematyczne podstawy techniki, Logika dla informatyków, Technika eksperymentu I, Architektura komputerów I

## Zakres tematyczny

Wprowadzenie do techniki cyfrowej. Podstawowe bramki logiczne - parametry techniczne. Klasy układów scalonych. Skala integracji. Systemy i kody liczbowe. Algebra Boole'a. Funkcja logiczna. Systemy funkcjonalnie pełne. Sposoby reprezentacji funkcji logicznej. Układy kombinacyjne. Analiza i synteza układu kombinacyjnego. Minimalizacja funkcji logicznej. Hazard w układach kombinacyjnych.

Podstawowe przerzutniki asynchroniczne i synchroniczne. Układy sekwencyjne: Moore'a, Mealy'ego. Synteza automatów synchronicznych i analiza automatów synchronicznych. Charakterystyka układów asynchronicznych oraz porównanie z układami synchronicznymi.

Cyfrowe bloki funkcjonalne w technice scalonej. Liczniki, rejestry, rejestry przesuwne. Zasady projektowania liczników asynchronicznych i synchronicznych.

Projektowanie układów kombinacyjnych z wykorzystaniem: multiplekserów, dekodерów, bramek NAND.

Układy arytmetyczne. Dodawanie, odejmowanie i komparacja liczb binarnych. Układy arytmetyczne średniej skali integracji. Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem programowalnych struktur logicznych PLD i CPLD (wprowadzenie). Projektowanie wspomaganie komputerem (CAD). Ogólne zasady sporządzania dokumentacji urządzenia cyfrowego (wprowadzenie). Zasady rysowania schematów logicznych. Wprowadzenie do języka opisu sprzętu (VHDL).

## Metody kształcenia

**wykład:** wykład konwencjonalny

**laboratorium:** ćwiczenia laboratoryjne

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Zna podstawowe metody projektowania prostych układów cyfrowych (specyfikacji, analiza i synteza)	• <a href="#">K_W01</a>	• kolokwium • sprawdzian	• Wykład • Laboratorium
Zna podstawowe metody projektowania prostych układów cyfrowych (specyfikacji, analiza i synteza)	• <a href="#">K_W01</a> • <a href="#">K_W04</a>	• bieżąca kontrola na zajęciach • kolokwium	• Wykład • Laboratorium

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi przeprowadzić syntezę układów kombinacyjnych z wykorzystaniem cyfrowych bloków funkcjonalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>K_U19</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>sprawdzian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorium</li> </ul>

## Warunki zaliczenia

**Wykład** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen z kolokwium

**Laboratorium** - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium

**Składowe oceny końcowej** = wykład: 50% + laboratorium: 50%

## Literatura podstawowa

1. Kamionka-Mikuła H., Małysiak H., Pochopień B.: Praktyczna teoria układów cyfrowych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej Gliwice, 2011.
2. De Micheli G.: Synteza i optymalizacja układów cyfrowych, WNT, Warszawa, 1998.
3. Kamionka-Mikuła H., Małysiak H., Pochopień B.: Synteza i analiza układów cyfrowych, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 2011.
4. Łuba T.: Synteza układów logicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2005.
5. Zwoliński M.: Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, Wydanie 2, WKŁ, Warszawa, 2007.
6. Pochopień B.: Podstawy techniki cyfrowej. Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej, Dąbrowa Górnicza 2011.
7. Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych. PWN, Warszawa 2003.

## Literatura uzupełniająca

1. Łuba T., Zbierzchowski B.: Komputerowe projektowanie układów cyfrowych, WKiŁ, Warszawa, 2000.
2. Łuba T., Ojrzeńska-Wójter D. Układy logiczne w zadaniach. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011.

## Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Andrzej Obuchowicz (ostatnia modyfikacja: 20-04-2021 08:55)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ