

## **URZĄDZENIA TECHNIKI CYFROWEJ**

**Kod modułu:** UTC

**Rodzaj przedmiotu:** kierunkowy; obowiązkowy

**Wydział:** Informatyki

**Kierunek:** Informatyka

**Poziom studiów:** pierwszego stopnia – VI poziom PRK

**Profil studiów:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarna/niestacjonarna

**Rok:** 1

**Semestr:** 1

**Formy zajęć i liczba godzin:**

**Forma stacjonarna**

wykłady – 15

ćwiczenia – 30

**Forma niestacjonarna**

wykłady – 15

ćwiczenia – 20

**Zajęcia prowadzone są w języku polskim.**

**Liczba punktów ECTS:** 5

**Osoby prowadzące:**

wykład:

laboratorium:

---

### **1. Założenia i cele przedmiotu:**

W treściach programowych przedmiotu wyróżnione są dwa bloki tematyczne. W pierwszym z nich, podstawowym celem jest przekazanie studentom wiedzy na temat działania prostych układów cyfrowych oraz wykształcenie umiejętności ich projektowania i analizy działania na podstawowym poziomie. Drugi blok tematyczny przeznaczony jest na omówienie zasad konstrukcji i działania podstawowych urządzeń peryferyjnych. Po jego zakończeniu studenci powinni rozumieć znaczenie podstawowych parametrów określających jakość urządzeń, mieli świadomość ograniczeń wynikających z przyjętych konstrukcji oraz potrafili dobierać urządzenia stosownie do potrzeb.

### **2. Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymaganiami wstępnymi:**

Przedmiot prowadzony jest na I semestrze, w związku z czym przed jego rozpoczęciem nie są postawione żadne wymagania wstępne. Należy jednak pamiętać, że wykorzystywane są wiedza i umiejętności zdobywane równolegle na przedmiotach Systemy Operacyjne i Teoretyczne Podstawy Informatyki.

### **3. Opis form zajęć**

### **a) Wykłady**

Treści programowe (tematyka zajęć):

Blok tematyczny I:

- Przypomnienie podstawowych informacji o algebrze Boole'a oraz bramkach logicznych
- Klasyfikacja układów cyfrowych
- Podstawowe układy kombinacyjne:
  - Układy arytmetyczne
  - Konwertery kodów
  - Selektory
- Podstawowe układy sekwencyjne
  - Przerzutniki
  - Rejestry
  - Liczniki

Blok tematyczny II:

- Budowa, zasada działania i podstawowe parametry:
  - Dysków twardych
  - Napędów optycznych
  - Streamerów
  - Monitorów LCD
  - Drukarek
  - Skanerów

Metody dydaktyczne:

Wykład łączący tradycyjną metodę kreda-tablica z wykorzystaniem rzutnika multimedialnego oraz dyskusji ze słuchaczami wykładu

Forma i warunki zaliczenia:

Warunkiem zaliczenia całości przedmiotu jest zdanie egzaminu pisemnego, składającego się z dwóch części: testowej oraz zadaniowej

### **Literatura podstawowa:**

1. Andrzej Hławiczka (red.): Laboratorium podstaw techniki cyfrowej. Wyd. 2 – Gliwice : Wydaw. Politechniki Śląskiej, 2002. Skrypt 2297.
2. Teoria układów cyfrowych. T.1-2. Gliwice : Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2015, 2018.
3. Pochopień B.: Podstawy techniki cyfrowej. Dąbrowa Górnicza: Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Biznesu, 2018.
4. H. Kamionka-Mikuła *Układy cyfrowe: Teoria i Przykłady*. Wyd. Prac. Komp. Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 2003
5. Henryk Małyśiak (red.): Teoria automatów cyfrowych : laboratorium. Wyd. 5. - Gliwice : Wydaw. Politechniki Śląskiej, 2003. Skrypt 2305.
6. Andrzej Skorupski: Podstawy techniki cyfrowej. Wyd. 2. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa , 2004.
7. Materiały wykładowe umieszczone na stronach WSTI

### **Literatura uzupełniająca:**

1. J. Baranowski, B. Kalinowski, Z. Nosal, Układy elektroniczne. T. 3. PWN, 2006.
2. M. Gook Interfejsy sprzętowe komputerów PC. Helion, Gliwice, 2005
3. R. Krzyżanowski Układy mikroprocesorowe.. PWN, Mikom, Warszawa, 2007
4. P. Metzger: Anatomia PC. Wydanie X. Helion 2006.
5. B. Pochopień Arytmetyka w systemach cyfrowych.: Akademicka Oficyna Wyd. EXIT, Warszawa, 2004
6. D. Harris, S. Harris, Digital Design and Computer Architecture. Morgan Kaufmann, 2007
7. A.S. Tannenbaum, Strukturalna organizacja systemów komputerowych. Wydanie V. Helion, Gliwice, 2006.

8. K. Wojtuszkiewicz: Urządzenia techniki komputerowej. Cz. 2 Urządzenia peryferyjne i interfejsy. PWN 2007
9. M.M. Morris, CR. Kime Podstawy projektowania układów logicznych i komputerów. WNT 2007.
10. Małysiak H. (red.), Układy cyfrowe - zadania, Wydawnictwo Pol. Śl., Gliwice, 2002
11. Materiały do przedmiotów o zbliżonej tematyce, udostępnione przez  
MIT: <http://6004.lcs.mit.edu/>  
ArsDigita University : <http://aduni.org/courses/hcw/index.php?view=cw>
12. Inne zasoby internetowe, np.  
<http://computer.howstuffworks.com/>  
<http://www.pctechguide.com/>  
<http://www.tomshardware.pl/>  
<http://webster.cs.ucr.edu/>

### **b) Ćwiczenia tablicowe**

Treści programowe (tematyka zajęć):

- Wykorzystanie siatek Karnaugh'a do projektowania układów cyfrowych
- Podstawowe układy arytmetyczne (sumatory, subtraktory, komparatory)
- Konwertery kodów (kodery, dekodery, translatory)
- Komutatory (multipleksery i demultipleksery)
- Prosta jednostka arytmetyczno-logiczna
- Kombinacyjne układy sterujące
- Techniczna realizacja układów kombinacyjnych na wybranych układach scalonych
- Analiza działania przerzutników synchronicznych i asynchronicznych
- Projektowanie liczników
- Realizacja zadanych układów sekwencyjnych jako automaty Moore'a lub Mealy'ego

#### **• Metody dydaktyczne:**

Ćwiczenia przeznaczone są w całości na rozwiązywanie zadań z zakresu projektowania układów cyfrowych. Prowadzący najpierw rozszerza zagadnienia wprowadzone na wykładach, rozwiązuje na tablicy wybrane przykłady. Następnie zadaje studentom zadania projektowe do samodzielnego rozwiązania. W trakcie przechodzenia do coraz to bardziej zaawansowanych układów, wykorzystywane są prostsze układy zrealizowane we wcześniejszych przykładach.

#### **• Forma i warunki zaliczenia:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uczestnictwo studenta na ćwiczeniach tablicowych oraz samodzielne rozwiązanie wyznaczonych zadań, za które studenci otrzymują oceny częściowe. Do egzaminu może przystąpić student, który uzyskał zaliczenie przedmiotu w zakresie treści programowych.

#### **• Wykaz literatury podstawowej:**

Identyczny z literaturą wskazaną do wykładów.

#### **• Wykaz literatury uzupełniającej:**

Identyczny z literaturą wskazaną do wykładów

## **4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS**

### **a. forma stacjonarna**

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia ilość godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Aktywne uczestnictwo w wykładzie	15

	Praca ze wskazaną literaturą, źródłami internetowymi i rozwiązanie przykładowych zadań podanych na wykładzie	10
	Przygotowanie do egzaminu	20
Ćwiczenia	Realizacja ćwiczeń pod nadzorem nauczyciela	30
	Praca ze wskazaną literaturą i rozwiązanie przykładowych zadań podanych na ćwiczeniach	20
	Przygotowanie do zaliczenia	30

Całkowita ilość godzin aktywności studenta	125
Liczba punktów ECTS dla modułu	5

### b. forma niestacjonarna

Forma zajęć	Formy aktywności studenta	Średnia ilość godzin na zrealizowanie aktywności
Wykład	Aktywne uczestnictwo w wykładzie	15
	Praca ze wskazaną literaturą, źródłami internetowymi i rozwiązanie przykładowych zadań podanych na wykładzie	10
	Przygotowanie do egzaminu	20
Ćwiczenia	Realizacja ćwiczeń pod nadzorem nauczyciela	20
	Praca ze wskazaną literaturą i rozwiązanie przykładowych zadań podanych na ćwiczeniach	30
	Przygotowanie do zaliczenia	30

Całkowita ilość godzin aktywności studenta	125
Liczba punktów ECTS dla modułu	5

## 5. Wskaźniki sumaryczne

### a. forma stacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
  - Liczba godzin kontaktowych – 45
  - Liczba punktów ECTS – 1,8
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
  - Liczba godzin kontaktowych – 30
  - Liczba punktów ECTS – 3,2

### b. forma niestacjonarna

- a) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich
  - Liczba godzin kontaktowych – 35
  - Liczba punktów ECTS – 1,4
- b) liczba godzin dydaktycznych (tzw. kontaktowych) i liczba punktów ECTS na zajęciach o charakterze praktycznym.
  - Liczba godzin kontaktowych – 20
  - Liczba punktów ECTS – 3,2

## 6. Zakładane efekty uczenia się

Numer (Symbol)	Efekty uczenia się dla modułu	Odniesienie do efektów uczenia się dla kierunku
UTC_W01	Zna zasady działania podstawowych urządzeń cyfrowych	K_W01 K_W03
UTC_W02	Ma wiedzę w zakresie metod projektowania prostych układów cyfrowych	K_W01 K_W03
UTC_U01	Potrafi zaprojektować proste układy cyfrowe, kombinacyjne i sekwencyjne.	K_U02 K_U11 K_U19
UTC_U02	Potrafi krytycznie ocenić istniejące rozwiązania sprzętowe	K_U02 K_U16 K_U20
UTC_U03	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł o nowych technologiach cyfrowych, oceniać je, selekcjonować i wykorzystywać.	K_U01 K_U06
UTC_U04	Na podstawie prostego schematu układu cyfrowego potrafi określić jego przeznaczenie oraz wyjaśnić jego działanie	K_U02
UTC_K01	Posiada kompetencje w zakresie wykorzystania zasobów sieci Internet dla samokształcenia i dzielenia się swoją wiedzą ,rozumie potrzebę ustawicznego uczenia się i aktualizowania (rozszerzania) swoich kompetencji i wykorzystywania w tym celu źródeł anglojęzycznych	K_U06 K_K01

### 7. Odniesienie efektów uczenia się do form zajęć i sposób oceny osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się

Numer (Symbol)	Forma zajęć		Sposób sprawdzenia osiągnięcia efektu
	wykład	ćwiczenia	
UTC_W01	v	v	Dyskusja w trakcie wykładu, Egzamin
UTC_W02	v	v	Kartkówki, egzamin
UTC_U01	v		Kartkówki, egzamin
UTC_U02	v		Dyskusja w trakcie wykładu, Egzamin
UTC_U03	v		Dyskusja w trakcie wykładu, Egzamin
UTC_U04		v	Egzamin
UTC_K01	v	v	Dyskusja w trakcie wykładu, Egzamin

### 8. Kryteria uznania osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się.

Numer (Symbol)	Efekt jest uznawany za osiągnięty gdy:
UTC_W01	Student uzyskał min. 50% punktów z części testowej egzaminu
UTC_W02	Student uzyskał pozytywną ocenę z kartkówek na ćwiczeniach, kolokwium poprawkowym (średnia min. 3.0) lub pozytywną ocenę z części zadaniowej egzaminu
UTC_U01	Student uzyskał pozytywną ocenę z kartkówek na ćwiczeniach, kolokwium poprawkowym (średnia min. 3.0) lub pozytywną ocenę z części zadaniowej egzaminu
UTC_U02	Student uzyskał min. 50% punktów z części testowej egzaminu
UTC_U03	Student uzyskał min. 50% punktów z części testowej egzaminu
UTC_U04	Student uzyskał min. 50% punktów z części testowej i minimum 50% punktów z części zadaniowej egzaminu
UTC_K01	Student uzyskał min. 50% punktów z części testowej egzaminu

WSTI w Katowicach, kierunek Informatyka, stopień I  
opis modułu: *Urządzenia Techniki Cyfrowej*