



Kierunek studiów	Informatyka
Profil	Praktyczny
Stopień studiów	1-go stopnia
Forma studiów	niestacjonarne

Sylabus przedmiotu Technika cyfrowa

1. Dane podstawowe

Status programowy przedmiotu	Blok A: Podstawy działania komputerów
Rodzaj przedmiotu	Obligatoryjny
Kod przedmiotu	IZ-TEC-ZR
Rok studiów	4
Semestr	7
Osoba odpowiedzialna za przedmiot	dr inż. Rafał Szymanowski
Język wykładowy	polski

2. Wymiar godzin i forma zajęć

Rodzaj	Liczba godzin
Wykład	16
Laboratorium	12
Razem godzin	28

3. Cele przedmiotu

Kod	Cel
CP1	Zapoznanie z podstawami teorii układów cyfrowych.
CP2	Zapoznanie z budową i działaniem cyfrowych bloków funkcjonalnych.
CP3	Opis bloków cyfrowych z użyciem języka opisu sprzętu.
CP4	Zapoznanie z komputerowymi systemami wspomagającymi proces projektowania i weryfikacji układów cyfrowych z zastosowaniem technologii układów programowalnych.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Podstawy Teorii Logicznej

5. Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Student zna i rozumie:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-W1	Student zna i rozumie działanie podstawowych elementów cyfrowych	CP1, CP2	IK6_W04
EU-W2	Student zna i rozumie modelowanie bloków cyfrowych w języku opisu sprzętu	CP3	IK6_W04, IK6_W09
EU-W3	Student zna i rozumie technologię układów cyfrowych o reprogramowalnej logice	CP4	IK6_W04, IK6_W09

Umiejętności

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U1	Student potrafi wskazać cechy podstawowych bloków funkcjonalnych	CP1	IK6_U03
EU-U2	Student potrafi utworzyć model cyfrowego bloku funkcjonalnego w języku opisu sprzętu	CP2, CP3	IK6_U04, IK6_U07, IK6_U12
EU-U3	Student potrafi wykonać testowanie bloku funkcjonalnego: kombinacyjnego i sekwencyjnego	CP3, CP4	IK6_U04, IK6_U07

Kod	Student potrafi:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-U4	Student potrafi wskazać narzędzia i technologie do realizacji systemu cyfrowego	CP4	IK6_U03, IK6_U06

Kompetencje

Kod	Student jest gotów do:	Realizuje cel	Efekty kierunkowe
EU-K1	Student jest gotów do stosowania układów cyfrowych i używania języka opisu sprzętu	CP1, CP2, CP3	IK6_K01
EU-K2	Student jest gotów do stosowania najnowszych układów cyfrowych i systemów projektowych	CP4	IK6_K03

6. Treści programowe

Kod	Tematyka	wykład	laboratorium	Realizuje efekt
TP1	Wprowadzenie do techniki cyfrowej. Metody reprezentacji informacji. Klasyfikacja układów cyfrowych. Algebra Boole'a. Podstawowe elementy logiczne.	2	0	EU-K2, EU-W1
TP2	Podstawowe bloki kombinacyjne (multipleksery, demultipleksery, kodery, dekodery, komparatory, układy arytmetyczne). Budowa logiczna i zasada działania.	2	0	EU-K1, EU-U1, EU-U3, EU-W1
TP3	Układy sekwencyjne. Modele Moore'a i Mealy'ego w procesie syntezy. Podstawowe elementy pamięciowe: zatrzaski i przerzutniki synchroniczne.	2	0	EU-K1, EU-U1, EU-U3, EU-W1
TP4	Synteza układu sekwencyjnego. Właściwości pracy synchronicznej układu cyfrowego. Bloki synchroniczne: rejestry i liczniki.	2	0	EU-K1, EU-U1, EU-U3, EU-W1
TP5	Realizacja układów cyfrowych w wybranych technologiach. Budowa podstawowych elementów logicznych. Układy cyfrowe produkowane seryjnie. Pamięci półprzewodnikowe.	2	0	EU-K1, EU-U1, EU-U3, EU-W1
TP6	Układy cyfrowe o programowalnej logice. Komputerowe systemy projektowe.	2	0	EU-K1, EU-K2, EU-U4, EU-W3
TP7	Języki opisu sprzętu jako podstawowe narzędzia modelowania układów cyfrowych w procesie projektowym.	2	0	EU-K1, EU-U2, EU-U4, EU-W2
TP8	Projektowanie z zastosowaniem układów programowalnych i języka opisu sprzętu.	2	0	EU-K1, EU-K2, EU-W2, EU-W3
TP9	Systemy CAD do projektowania w cyfrowych strukturach programowalnych.	0	1	EU-K2, EU-U4, EU-W3
TP10	Modelowanie, synteza i badanie kombinacyjnych układów cyfrowych: konstrukcje współbieżne i proceduralne.	0	3	EU-K1, EU-U2, EU-W2, EU-W3
TP11	Realizacja podstawowych bloków sekwencyjnych: przerzutniki i liczniki równoległe.	0	2	EU-K1, EU-K2, EU-U2, EU-W1, EU-W2
TP12	Realizacja automatu synchronicznego. Kodowanie stanów.	0	2	EU-K1, EU-U2, EU-W2
TP13	Realizacja sterownika cyfrowego.	0	2	EU-K1, EU-K2, EU-U2, EU-U4, EU-W2, EU-W3
TP14	Projekt złożonego układu cyfrowego. Struktura hierarchiczna.	0	2	EU-K1, EU-K2, EU-U4, EU-W2, EU-W3

Razem godzin: 28

7. Metody kształcenia

Kod	Metoda
MK1	Wykład wsparty prezentacją komputerową
MK2	Badania laboratoryjne
MK3	Dyskusja
MK4	Samodzielnie rozwiązywanie zadań pod nadzorem

8. Nakład pracy studenta

Aktywność studenta	Obciążenie
Przygotowanie do egzaminu	36
Przygotowanie do kolejnych wykładów i laboratoriów	16
Samodzielne rozwiązywanie zadań dotyczących zagadnień poruszanych na wykładzie i laboratorium	20
Praca z nauczycielem związana z: laboratorium	12
Praca z nauczycielem związana z: wykład	16
Liczba punktów ECTS (1 punkt=25h)	4
Procentowy udział pracy własnej studenta w sumarycznym obciążeniu studenta	72,00%
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100

9. Status zaliczenia przedmiotu

Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na laboratorium i egzaminie pisemnym o charakterze problemowym.

Forma studiów	Egzamin	Praca egzaminacyjna	Zaliczenie	Praca zaliczeniowa
niestacjonarne	×			

10. Metody weryfikacji efektów uczenia się

Składowe oceny końcowej

Forma sprawdzenia	Wybrana forma	Punktacja	Realizuje efekt
Egzamin pisemny	×	50	EU-U2, EU-K2, EU-U3, EU-W1, EU-K1, EU-U4, EU-U1, EU-W3, EU-W2
Egzamin ustny			
Sprawdzian pisemny			
Zaliczeniowy przegląd prac			
Referat pisemny			
Referat ustny			
Kolokwium			
Praca domowa	×	10	EU-U2, EU-W1, EU-K1, EU-W2
Miniprojekt			
Praca na zajęciach	×	40	EU-U2, EU-K2, EU-U3, EU-K1, EU-U4, EU-W3, EU-W2
Projekt z dokumentacją			
Ustna prezentacja projektu			
Obecność na zajęciach			
Sprawdzian ustny			
Kartkówka			
Aktywność na zajęciach			
Egzaminacyjny przegląd prac			
Sprawozdanie z praktyki zawodowej			
Prezentacja indywidualna			
Prezentacja zespołowa			

Zasady wyliczania oceny z przedmiotu

Zakres punktów	Ocena
0 – 49	2,0
50 – 59	3,0
60 – 69	3,5
70 – 79	4,0
80 – 89	4,5
90 – 100	5,0

11. Macierz realizacji przedmiotu

Efekt uczenia się	Cel przedmiotu	Treści programowe	Metody kształcenia
EU-W1	CP1, CP2	TP1, TP2, TP3, TP4, TP5, TP11	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-W2	CP3	TP7, TP8, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-W3	CP4	TP6, TP8, TP9, TP10, TP13, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-U1	CP1	TP2, TP3, TP4, TP5	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-U2	CP2, CP3	TP7, TP10, TP11, TP12, TP13	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-U3	CP3, CP4	TP2, TP3, TP4, TP5	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-U4	CP4	TP6, TP7, TP9, TP13, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-K1	CP1, CP2, CP3	TP2, TP3, TP4, TP5, TP6, TP7, TP8, TP10, TP11, TP12, TP13, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4
EU-K2	CP4	TP1, TP6, TP8, TP9, TP11, TP13, TP14	MK1, MK2, MK3, MK4

12. Odniesienie efektów uczenia się

Efekt uczenia się	Efekty kształcenia dla kierunku studiów	Charakterystyki drugiego stopnia w obszarze kształcenia
EU-W1	IK6_W04	P6S_WG
EU-W2	IK6_W09, IK6_W04	P6S_WG
EU-W3	IK6_W09, IK6_W04	P6S_WG
EU-U1	IK6_U03	P6S_UU
EU-U2	IK6_U07, IK6_U04, IK6_U12	P6S_UO, P6S_UW
EU-U3	IK6_U07, IK6_U04	P6S_UO, P6S_UW
EU-U4	IK6_U06, IK6_U03	P6S_UK, P6S_UU
EU-K1	IK6_K01	P6S_KK
EU-K2	IK6_K03	P6S_KK

13. Literatura

Literatura podstawowa

1. Barry Wilkinson, Układy cyfrowe, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2003

Literatura uzupełniająca

1. Brock J. LaMeres, Introduction to Logic Circuits & Logic Design with VHDL (2nd edition), Springer, 2019
2. Józef Kalisz, Podstawy elektroniki cyfrowej, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2007
3. Stephen Brown, Zvonko Vranesic, Fundamentals of Digital Logic with VHDL Design (3rd edition), McGraw-Hill Education, 2008
4. Tadeusz Łuba (red.), Programowalne układy przetwarzania sygnałów i informacji, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2008

Strony WWW

1. Intel FPGA (Altera), Oprogramowanie CAD, www.intel.com
2. Xilinx, Oprogramowanie CAD, www.xilinx.com

14. Informacje o nauczycielach akademickich

Osoby odpowiedzialne za przedmiot

1. dr inż. Rafał Szymanowski

Osoby prowadzące przedmiot

1. dr inż. Rafał Szymanowski