



**Akademia Nauk Stosowanych**  
**im. Hipolita Cegielskiego w Gnieźnie Uczelnia Państwowa**

**SYLABUS**

<b>Pozycja przedmiotu w planie:</b>		R.II/S.IV - 6
<b>1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU</b>		
1	Nazwa modułu	Moduł zajęć kierunkowych
2	Nazwa przedmiotu	Technika cyfrowa
3	Kierunek studiów	Informatyka
4	Poziom studiów	pierwszy
5	Forma studiów	niestacjonarne
6	Profil studiów	praktyczny
7	Rok studiów	drugi
8	Semestr przedmiotu	czwarty
9	Jednostka prowadząca kierunek studiów	Instytut Nauk Technicznych
10	Liczba punktów ECTS	5
11	Sposób zaliczenia:	wykład: egzamin, ćwiczenia: zaliczenie z oceną, laboratorium: zaliczenie z oceną
12	Imię i nazwisko nauczyciela (li) akademickiego (ich), stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	Mariusz Nowak, dr inż., m.nowak@ans-gniezno.edu.pl
13	Imię i nazwisko koordynatora(ów) przedmiotu, stopień lub tytuł naukowy, adres e-mail	Mariusz Nowak, dr inż., m.nowak@ans-gniezno.edu.pl
14	Język wykładowy	polski
15	Tryb prowadzenia zajęć	stacjonarny
16	Sposób prowadzenia zajęć	synchroniczny
17	Narzędzia informatyczne wykorzystywane do prowadzenia zajęć, udostępniania materiałów i komunikacji ze studentami	Platforma Microsoft Teams / Platforma Moodle
15	Przedmioty wprowadzające	Matematyka dyskretna, Podstawy elektroniki, Architektura komputerów.
16	Wymagania wstępne	1. Podstawowe wiadomości z Logiki, Elektroniki, Architektury komputerów. 2. Umiejętność efektywnego samokształcenia w dziedzinach związanych z informatyką jako wybranym kierunkiem studiów. 3. Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji oraz gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.
17	<b>Cele przedmiotu:</b>	
C1	Przedstawienie wiadomości dotyczących budowy i działania podstawowych elementów cyfrowych.	
C2	Poznanie teoretycznych i praktycznych problemów dotyczących układów techniki cyfrowej.	
C3	Wykształcenie umiejętności projektowania układów sekwencyjnych i kombinacyjnych.	

18	Forma zajęć, liczba godzin wymagająca bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego, liczba godzin nakładu pracy studenta	
	Forma zajęć	Liczba godzin
	1. Wykład	16
	2. Ćwiczenia	16
	3. Laboratorium	16
	Suma godzin	
lp.	Całkowity nakład pracy studenta	
1.	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi:	Godzinowe obciążenie studenta
	Udział w wykładach + konsultacje + udział w egzaminie	
	Udział w ćwiczeniach + konsultacje	
	Udział w laboratoriach + konsultacje	
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego wynosi 50 godzin, co odpowiada 1,5 punktom ECTS.	50 godzin
2	Bilans nakładu pracy studenta: 1. Samodzielne studiowanie tematyki wykładowej i przygotowanie do egzaminu, 2. Rozwiązywanie zadań domowych z ćwiczeń i przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń. 3. Samodzielne przygotowanie do zajęć laboratoryjnych i opracowanie sprawozdań z laboratoriów.  Łączny nakład pracy studenta wynosi 96 godzin, co odpowiada 3,5 punktom ECTS.	96 godzin
3	<b>Łączny nakład pracy studenta (pozycja 1+2)</b>	146 godzin
4	<b>Punkty ECTS za przedmiot</b>	5 ECTS
5	Liczba punktów ECTS, którą student musi osiągnąć w ramach zajęć o charakterze praktycznym w tym zajęć laboratoryjnych, warsztatowych, projektowych	2 ECTS
Efekty uczenia się - wiedza		W1: Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie elektroniki pozwalającą na zrozumienie zasad działania układów elektronicznych stosowanych w technice cyfrowej. K_W09 W2: Ma wiedzę w zakresie działania podstawowych bloków funkcyjnych niezbędną do analizy i projektowania systemów sterowania binarnego i układów cyfrowych, w tym swobodnie programowalnych. K_W10 W3: Zna podstawowe techniki, metody i narzędzia wykorzystywane do komputerowo wspomaganego projektowania układów cyfrowych, w tym swobodnie programowalnych. K_W24
Efekty uczenia się - umiejętności		U1: Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty z wykorzystaniem wiedzy z zakresu logiki i elektroniki cyfrowej. Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do opisu i analizy działania układów techniki cyfrowej oraz wykorzystywać symulacje komputerowe do oceny działania elementów i układów cyfrowych. K_U07 U2: Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi i symulatorami do zaplanowania i przeprowadzenia symulacji, procesu projektowania i weryfikacji pracy układów cyfrowych wykorzystywanych w systemach komputerowych. K_U09

Efekty uczenia się – kompetencje społeczne	<p>K1: Rozumie pozatechniczne (w tym ekologiczne) skutki swojego działania i jego wpływu na środowisko, szczególnie w zakresie szeroko pojętej techniki cyfrowej oraz dba o dobre tradycje zawodu informatyka. K_K02</p> <p>K2: Ma świadomość wagi profesjonalnego zachowania się, rozstrzyga dylematy w sprawach związanych z zawodem informatyka, potrafi podejmować trudne decyzje w trakcie projektowania systemu cyfrowego. K_K03</p>
--	--

2. TREŚCI PROGRAMOWE ODNIESIONE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
Forma zajęć	Treści programowe	liczba godzin
<b>Forma:</b>		
<b>W1</b>	Arytmetyka binarna, uzupełnieniowa, kodowanie liczb	2
<b>W2</b>	Konwersje liczb	1
<b>W3</b>	Algebra Boole'a, prawa De Morgana	2
<b>W4</b>	Kod Graya, kodowanie HEX, kodowanie BCD	1
<b>W5</b>	Tablica prawdy, siatki Karnaugh, minimalizacja funkcji logicznych	2
<b>W6</b>	Funktory logiczne, przerzutniki SR, D, JK, T, liczniki	2
<b>W7</b>	Rejestry, pamięci, kodery, dekodery, multiplexery, demultiplexery	2
<b>W8</b>	Komparatory, ALU	2
<b>W9</b>	Przetworniki A/C, C/A, TTL, CMOS, FPGA	1
<b>W10</b>	Układy sterowania binarnego	1
<b>Ćw1</b>	Kodowanie liczb	1
<b>Ćw2</b>	Systemy liczbowe, konwersje liczb	1
<b>Ćw3</b>	Arytmetyka binarna	1
<b>Ćw4</b>	Funktory logiczne	2
<b>Ćw5</b>	Algebra Boole'a	2
<b>Ćw6</b>	Minimalizacja funkcji logicznych metoda algebraiczną	2
<b>Ćw7</b>	Minimalizacja funkcji logicznych metoda siatek Karnaugh	2
<b>Ćw8</b>	Synteza układu transkodera	1
<b>Ćw9</b>	Synteza Liczników jednokierunkowych i dwukierunkowych	2
<b>Ćw10</b>	Synteza koderów i dekodeków. Synteza multiplexerów i demultiplexerów.	2
<b>Lab</b>	Poznanie środowiska Multisim	1
<b>Lab</b>	Projekt, realizacja i testowanie układu transkodera.	2
<b>Lab</b>	Projekt, realizacja i testowanie rejestru, licznika liczącego w kodzie Johnsona, licznika pierścieniowego	2
<b>Lab</b>	Projekt, realizacja i testowanie układu skróconego licznika	1

<b>Lab</b>	Synteza liczników synchronicznych	2
<b>Lab</b>	Synteza liczników asynchronicznych	2
<b>Lab</b>	Projekt, realizacja i testowanie układów kombinacyjnych z wykorzystaniem multiplexerów i demultiplexerów	2
<b>Lab</b>	Projekt, realizacja i testowanie układów sterowania binarnego	1
<b>Lab</b>	Poznanie środowiska projektowania układów FPGA – Xilinx ISE oraz Digilent Nexys 3	1
<b>Lab</b>	Projekt, realizacja i testowanie wybranego układu cyfrowego w układzie FPGA	2

3. LITERATURA	
<b>Literatura podstawowa</b>	Kalisz J., Podstawy elektroniki cyfrowej, WKŁ, Warszawa 2008 Tyszer J., Mrugalski G., Pogiel A., Czysz D., Technika cyfrowa. Zbiór zadań z rozwiązaniami, Wyd. II, BTC, Legionowo 2016 Zieliński C., Podstawy projektowania układów cyfrowych, Wyd. PWN, Warszawa 2020
<b>Literatura uzupełniająca</b>	Łuba T., Synteza układów logicznych, WSISiZ, Warszawa 2005 Noga K., Radwański M., Multisim. Technika cyfrowa w przykładach, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2009 Skorupski A., Podstawy techniki cyfrowej, WKŁ, Warszawa 2004

4. METODY DYDAKTYCZNE	
<b>Forma</b>	<b>Metody dydaktyczne</b>
<b>Wykład</b>	Wykłady informacyjne w postaci prezentacji multimedialnych (slajdy).
<b>Ćwiczenia</b>	Tablicowe rozwiązywanie zadań (zdefiniowane zadania również w postaci elektronicznej).
<b>Laboratoria</b>	Praca ze środowiskami symulacyjnymi oraz układami rzeczywistymi (instrukcje do ćwiczeń w wersji elektronicznej).

5. METODY I KRYTERIA OCENIANIA															
<b>Forma zajęć: wykład</b>	<b>Forma zaliczenia: egzamin</b>														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table> <tr> <td>Procent punktów</td> <td>Ocena</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </table> <p>Opis: Egzamin (sprawdzenie wiedzy i umiejętności rozwiązywania problemów) składa się z zestawu 10 zadań (8 pytań teoretycznych i 2 zadania projektowe) do rozwiązania w ciągu 90 minut. Punktowanych w zależności od stopnia trudności.</p>		Procent punktów	Ocena	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus	51-65%	Dostateczny	0-50%	Niedostateczny
Procent punktów	Ocena														
91-100%	Bardzo dobry														
85-90%	Dobry plus														
76-84%	Dobry														
66-75%	Dostateczny plus														
51-65%	Dostateczny														
0-50%	Niedostateczny														
<b>Forma zajęć: ćwiczenia</b>	<b>Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną</b>														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table> <tr> <td>Procent punktów</td> <td>Ocena</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> </table>		Procent punktów	Ocena	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus	51-65%	Dostateczny		
Procent punktów	Ocena														
91-100%	Bardzo dobry														
85-90%	Dobry plus														
76-84%	Dobry														
66-75%	Dostateczny plus														
51-65%	Dostateczny														

0-50%	Niedostateczny														
<p>Opis: Pierwsze kolokwium w połowie semestru, drugie na koniec semestru. Kolokwia składają się z 5 zadań do rozwiązania w ciągu 45 minut. Punktowanie zadań w zależności od stopnia trudności. Dodatkowo - ocena poprawności projektów układów cyfrowych realizowanych w ramach zadań realizowanych na zajęciach ćwiczeniowych.</p>															
<b>Forma zajęć: laboratorium</b>	<b>Forma zaliczenia: zaliczenie z oceną</b>														
<p>Uzyskane punkty są przeliczane na oceny według następującej skali:</p> <table border="1"> <tr> <td>Procent punktów</td> <td>Ocena</td> </tr> <tr> <td>91-100%</td> <td>Bardzo dobry</td> </tr> <tr> <td>85-90%</td> <td>Dobry plus</td> </tr> <tr> <td>76-84%</td> <td>Dobry</td> </tr> <tr> <td>66-75%</td> <td>Dostateczny plus</td> </tr> <tr> <td>51-65%</td> <td>Dostateczny</td> </tr> <tr> <td>0-50%</td> <td>Niedostateczny</td> </tr> </table>		Procent punktów	Ocena	91-100%	Bardzo dobry	85-90%	Dobry plus	76-84%	Dobry	66-75%	Dostateczny plus	51-65%	Dostateczny	0-50%	Niedostateczny
Procent punktów	Ocena														
91-100%	Bardzo dobry														
85-90%	Dobry plus														
76-84%	Dobry														
66-75%	Dostateczny plus														
51-65%	Dostateczny														
0-50%	Niedostateczny														
<p>Opis: Ocena realizacji każdego z projektów laboratoryjnych pod kątem zrozumienia problemu, propozycji metody rozwiązania problemu, poprawności działania układu cyfrowego oraz poprawności wykonania sprawozdań laboratoryjnych.</p>															
<p>Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie przynajmniej 51% punktów z egzaminu, z kolokwίων, ze sprawozdań laboratoryjnych.</p>															

	<b>Zatwierdzenie karty opisu zajęć</b>	
	<b>Stanowisko</b> Tytuł/stopień naukowy, imię nazwisko	<b>Podpis</b>
<b>Opracował</b>	dr inż. Mariusz Nowak	
<b>Zatwierdził</b>	Dyrektor Instytutu dr inż. Łukasz Józefowski	