

### KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: **Teoria układów logicznych**

Nazwa w języku angielskim: **Logic circuit theory**

Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: **2022/2023**

Kierunek studiów: **Informatyka**

Poziom studiów: **Studia I stopnia**

Forma studiów: **Niestacjonarne**

Profil: **Praktyczny**

Specjalność: **Cyberbezpieczeństwo, Systemy i sieci komputerowe, Informatyka przemysłowa**

Język wykładowy: **Polski**

Jednostka prowadząca: **Wydział Nauk Społecznych i Technicznych**

Prowadzący: **dr inż. Zdzisław Pólkowski, prof. UJW**

### OBCIĄŻENIE STUDENTA

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć dydaktycznych organizowanych przez Uczelnię	<b>10</b>	<b>14</b>			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta	<b>25</b>	<b>50</b>			
Forma zaliczenia	<b>Zaliczenie z oceną</b>	<b>Zaliczenie z oceną</b>			
Liczba punktów ECTS	<b>1</b>	<b>2</b>			

### WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

Znajomość podstawowej terminologii elektroniki i elektrotechniki oraz podstawowych praw elektrotechniki.

Wiedza w zakresie właściwości i funkcjonowania prostych komponentów biernych i aktywnych układów elektronicznych.

Znajomość zasad funkcjonowania podstawowej elektronicznej aparatury pomiarowo-diagnostycznej.

### CELE PRZEDMIOTU

C1	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie reprezentacji i kodowania sygnałów cyfrowych, w tym podstaw arytmetyki binarnej.
C2	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie metod projektowania kombinacyjnych i sekwencyjnych układów logicznych.
C3	Nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie sprzętowej implementacji algorytmu sterowania bądź przetwarzania danych za pomocą dedykowanego układu logicznego.
C4	Nabycie umiejętności analizy cyfrowego układu logicznego na podstawie jego schematu.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA – PEU	
<b>Z zakresu wiedzy:</b>	
<b>PEU_W01</b>	Student posiada podstawową wiedzę na temat metod cyfrowego kodowania informacji.
<b>PEU_W02</b>	Student posiada wiedzę z zakresu metod projektowania podstawowych kombinacyjnych i sekwencyjnych układów cyfrowych.
<b>Z zakresu umiejętności:</b>	
<b>PEU_U01</b>	Student potrafi zaprojektować proste układy kombinacyjne oraz sekwencyjne o zadanej funkcjonalności.
<b>PEU_U02</b>	Student potrafi przeprowadzić analizę pracy prostego układu logicznego na podstawie jego schematu logicznego.
<b>Z zakresu kompetencji społecznych:</b>	
<b>PEU_K01</b>	Student ma świadomość wagi działalności inżynierskiej.
<b>PEU_K02</b>	Student gotów jest współdziałać w grupie.

TREŚCI PROGRAMOWE		
Forma zajęć – wykład		Liczba godzin
W1	Wprowadzenie, omówienie zasad zaliczenia przedmiotu. Kodowanie sygnałów cyfrowych. Algebra Boole'a, funkcje Boolowskie.	3
W2	Minimalizacja funkcji Boolowskich.	2
W3	Automaty sekwencyjne: metody opisu, proces projektowania.	2
W4.	Analiza dynamiczna pracy układów logicznych. Hazardy i wyścigi. Metody synchronizacji dla układów sekwencyjnych.	2
W5	Sprawdzian pisemny, dyskusja wyników, zaliczenie.	1
<b>Razem</b>		<b>10</b>

Forma zajęć – ćwiczenia		Liczba godzin
C1	Wprowadzenie, omówienie zasad zaliczenia przedmiotu. Przekształcenia wyrażeń boolowskich. Funktory logiczne.	2
C2	Minimalizacja funkcji logicznych.	2
C3	Projektowanie prostych układów kombinacyjnych.	4
C4	Synteza abstrakcyjna i strukturalna układów sekwencyjnych.	4
C5	Podsumowanie, zaliczenie przedmiotu.	2

<b>Razem</b>	<b>14</b>
--------------	-----------

<b>STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE</b>	
1.	Prezentacja treści z wykorzystaniem multimediiów.
2.	Opracowania przygotowane przez studentów.
3.	Dyskusja dydaktyczna.
4.	Zadania wykonywane przez studentów.
5.	Platforma moodle.

#### METODY I FORMY OCENY

Formy oceny (F lub P)*	Numer efektu uczenia (przedmiotowego)	Metody oceny osiągnięcia efektu uczenia
<b>F ć</b>	PEU_U01, PEU_U02 PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01, PEU_K02	Ocena wykonanych zadań praktycznych, aktywność.
<b>P ć</b>	PEU_U01, PEU_U02 PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01, PEU_K02	Zaliczenie w formie pisemnej.
<b>F w</b>	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01, PEU_K02	Aktywność podczas wykładu, zaangażowanie w dyskusję.
<b>P w</b> (z uwzględnieniem Pć)	PEU_W01, PEU_W02, PEU_K01, PEU_K02	Zaliczenie w formie pisemnej.

\***F** – ocena formująca (w trakcie semestru), **P** – ocena podsumowująca (na koniec semestru)

#### KRYTERIA OCENY

##### OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA

Nr PEU	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra
PEU_W01	Student zna podstawowe właściwości kodów binarnych używanych do reprezentacji liczb całkowitych bez znaku i ze znakiem.	Student zna kody binarne używane do reprezentacji liczb całkowitych oraz potrafi dokonać ich właściwego doboru w kontekście konkretnego zastosowania.	Student posiada usystematyzowaną i kompletną wiedzę z zakresu binarnej reprezentacji liczb całkowitych oraz potrafi zastosować ją przygotowując własny projekt układu logicznego wykonującego podstawowe operacje arytmetyczne.
PEU_W02	Student zna podstawowe metody projektowania najprostszych standardowych układów cyfrowych zbudowanych z bramek i	Student posiada wiedzę z zakresu projektowania kombinacyjnych i sekwencyjnych układów cyfrowych z użyciem bloków	Student posiada usystematyzowaną i kompletną wiedzę z zakresu projektowania podstawowych kombinacyjnych i sekwencyjnych układów

	przerzutników.	funkcjonalnych.	cyfrowych.
PEU_U01	Student potrafi, wzorując się na rozwiązaniach standardowych, zaprojektować proste układy kombinacyjne oraz sekwencyjne o zadanej	Student potrafi samodzielnie zaprojektować proste układy kombinacyjne oraz sekwencyjne o zadanej funkcjonalności.	Student potrafi samodzielnie dokonać krytycznej analizy oraz optymalnej implementacji
PEU_U02	Student potrafi, korzystając z materiałów źródłowych, przeprowadzić analizę pracy standardowych bloków funkcjonalnych na podstawie ich schematu logicznego.	Student potrafi samodzielnie przeprowadzić analizę pracy prostego układu logicznego na podstawie jego schematu.	Student potrafi samodzielnie przeprowadzić analizę pracy prostego układu logicznego na podstawie jego schematu, a także przeprowadzić krytyczną analizę jego struktury oraz zaproponować właściwe modyfikacje.
PEU_K01	Student ma świadomość ważności działalności inżynierskiej oraz rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki.	Student ma świadomość ważności działalności inżynierskiej oraz rozumie jej pozatechniczne aspekty i skutki. W pełni bierze odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko. W pełni bierze odpowiedzialność za podejmowane decyzje.
PEU_K02	Student jest gotów współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role.	Student jest gotów współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role. Student posiada cechy przywódcze.	Student jest gotów współdziałać w grupie, przyjmując w niej różne role. Student posiada cechy przywódcze. Wykazuje się nadprzeciętnym zainteresowaniem oraz pomaga członkom grupy w realizacji zadania.

LITERATURA PODSTAWOWA
Komorowski W.: Podstawy maszyn cyfrowych, Wydawnictwo UJW 2016.
Wilkinson B., Układy cyfrowe. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1996.
[Online] , <a href="https://www.agner.org/digital/digital_electronics_agner_fog.pdf">https://www.agner.org/digital/digital_electronics_agner_fog.pdf</a> , dostęp 27.11.2022.
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA
Kamionka-Mikuła H., Małysiak H., Pochopień B., Układy cyfrowe. Teoria i przykłady. Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 2004.
[Online] , <a href="https://logic.ly/">https://logic.ly/</a> , dostęp 27.11.2022.
[Online], <a href="https://www.tutorialspoint.com/digital_circuits/digital_circuits_tutorial.pdf">https://www.tutorialspoint.com/digital_circuits/digital_circuits_tutorial.pdf</a> , dostęp 27.11.2022.
LITERATURA CYFROWA
Portal edukacyjny dra inż. Zdzisława Pólkowskiego <a href="http://www.moodle.polkowski.edu.pl">www.moodle.polkowski.edu.pl</a>

**MACIERZ POWIĄZANIA**  
**EFEKTÓW UCZENIA DLA PRZEDMIU TEORIA UKŁADÓW LOGICZNYCH**  
**Z EFEKTAMI UCZENIA NA KIERUNKU INFORMATYKA**

<b>Przedmiotowy efekt uczenia</b>	<b>Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów uczenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności</b>	<b>Cele przedmiotu</b>	<b>Treści programowe</b>	<b>Numer narzędzia dydaktycznego</b>
PEU_W01	K_W01	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5 C1, CW2, CW3, CW4, CW5,	1, 2, 4, 5
PEU_W02	K_W03	C1, C2, C4	W1, W2, W3, W4, W5 CW1, CW3, CW4, CW5,	1, 2, 4
PEU_U01	K_U06	C2, C3	W1, W3, W4, W5 CW1, CW2, CW3, CW4, CW5,	1, 2, 4
PEU_U02	K_U07	C2, C3, C4	W1, W2, W4, W5 CW1, CW2, CW3, CW4, CW5,	1, 2, 4, 5
PEU_K01	K_K02	C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5 CW3, CW4, CW5,	1, 2, 3, 4, 5
PEU_K02	K_K04	C2, C3	W1, W2, W3, W4, W5 CW3, CW4, CW5,	1, 2, 3,4