



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	
	studia niestacjonarne:	
Nazwa przedmiotu	Teoria układów logicznych	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Theory of logic systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/23	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Informatyka
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Informatyki, Elektroniki i Elektrotechniki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Adam Głuszek
Zatwierdził	Dziekan Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki dr hab. inż. Roman Deniziak, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu		obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	semestr I
	studia niestacjonarne	semestr I
Wymagania wstępne		brak
Egzamin (TAK/NIE)		TAK
Liczba punktów ECTS		5

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30	15	15		
	studia niestacjonarne:	18	9	9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu techniki cyfrowej w tym niezbędne zagadnienia teoretyczne (sygnał cyfrowy, algebra Boole'a, funkcja przełączająca, system funkcjonalnie pełny, automaty skończone itp.)	INF1_W08
	W02	Student zna i rozumie zasadę działania i budowę podstawowych elementów cyfrowych (bramek i przerzutników) oraz cyfrowych bloków funkcjonalnych	INF1_W08
	W03	Student zna i rozumie elementarne metody syntezy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych	INF1_W08
Umiejętności	U01	Student potrafi analizować sposób funkcjonowania i strukturę układów kombinacyjnych i sekwencyjnych	INF1_U08
	U02	Student potrafi zaprojektować i zrealizować proste układy kombinacyjne i sekwencyjne	INF1_U08
	U03	Student potrafi wykorzystywać oprogramowanie do projektowania i testowania układów cyfrowych	INF1_U08
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do rozwijania swojej wiedzy i umiejętności poprzez samodzielne wyszukiwanie i wykorzystywanie materiałów źródłowych	INF1_K01 INF1_K02
	K02	Student jest gotów do współdziałania w zespole w realizacji konkretnych zadań zgodnie z założonym harmonogramem	INF1_K01 INF1_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Podstawowe pojęcia z zakresu techniki cyfrowej. Podstawy teoretyczne opisu układów logicznych. 2. Podstawowe elementy cyfrowe – bramki logiczne i przerzutniki. Cyfrowe bloki funkcjonalne. 3. Synteza układów kombinacyjnych z wykorzystaniem elementów małej skali scalenia (bramek logicznych). Minimalizacja funkcji logicznych metodą tablic Karnaugh. 4. Synteza układów kombinacyjnych z wykorzystaniem elementów średniej skali scalenia (multiplekserów i dekodów). 5. Układy iteracyjne. 6. Podstawy teoretyczne działania układów sekwencyjnych (automat skończony, automat Moore'a i Mealy'ego, metody opisu, kodowanie stanów wewnętrznych, struktura układów sekwencyjnych synchronicznych). 7. Synteza układów sekwencyjnych synchronicznych metodą tablic przejść/wyjść. Przykłady projektowania układów sekwencyjnych synchronicznych (liczniki, układy kontroli parzystości, sumatory i komparatory szeregowo, wykrywanie sekwencji, proste układy automatyki itp.) 8. Sposoby realizacji współczesnych układów cyfrowych – aspekty elektroniczne i technologiczne. Wprowadzenie do metod komputerowego projektowania i testowania układów cyfrowych. Wprowadzenie do tematyki układów logiki programowalnej. Układy mikroprogramowane.

ćwiczenia	1. Wykorzystanie podstawowych elementów cyfrowych – bramek logicznych i przerzutników. 2. Synteza układów kombinacyjnych z wykorzystaniem elementów małej skali scalenia (bramek logicznych). Minimalizacja funkcji logicznych metodą tablic Karnaugh. 3. Synteza układów kombinacyjnych z wykorzystaniem elementów średniej skali scalenia (multiplexerów i dekoderek). 4. Projektowanie układów iteracyjnych. 5. Metody opisu i syntezy układów sekwencyjnych synchronicznych. Przykłady projektowania układów sekwencyjnych synchronicznych.
laboratorium	1. Zapoznanie z wybranym oprogramowaniem wspomagającym projektowanie i testowanie układów logicznych. 2. Symulacje podstawowych elementów cyfrowych małej skali scalenia – bramek logicznych i przerzutników. 3. Symulacje cyfrowych bloków funkcjonalnych. 4. Synteza układów kombinacyjnych z wykorzystaniem elementów małej skali scalenia – symulacje zaprojektowanych układów. 5. Synteza układów kombinacyjnych z wykorzystaniem elementów średniej skali scalenia – symulacje zaprojektowanych układów. 6. Synteza układów sekwencyjnych synchronicznych z wykorzystaniem elementów małej skali scalenia – symulacje zaprojektowanych układów.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X			
W02		X	X			
W03		X	X			
U01		X	X			X
U02		X	X			X
U03		X	X		X	X
K01					X	X
K02					X	X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich sprawdzianów w trakcie zajęć. Złożenie i uzyskanie zaliczenia wszystkich wymaganych sprawozdań.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednos tka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30	15	15			18	9	9			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	1	1			2	1	1			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					40					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					1,6					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	61					85					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2,44					3,4					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	30					18					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,20					0,72					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					125					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5										ECTS

LITERATURA

1. Kalisz J.: „Podstawy elektroniki cyfrowej”, Warszawa, WKŁ, 2015.
2. Gorzałczany M.B.: „Układy cyfrowe”, Kielce, Wydawnictwo PŚk, 2003.
3. Traczyk W.: „Układy cyfrowe”, Warszawa, WNT, 1986.
4. Majewski W.: „Układy logiczne”, WNT, 2003.