



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Układy cyfrowe, PG_00047653						
Kierunek studiów	Informatyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Janusz Kozłowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Janusz Kozłowski				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		7.0		48.0	100
Cel przedmiotu	Przyswojenie twierdzeń algebry Boole'a.						
	Poszerzenie wiedzy na temat kanonicznych realizacji funkcji logicznych.						
	Poznanie zasad projektowania układów logicznych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów	Student zdobył wstępną wiedzę dotyczącą prostych języków assemblerowych. Student poznał metody stosowane do testowania oprogramowania.	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	Student uzyskał podstawową wiedzę dotyczącą architektur mikroprocesorów 8-bitowych. Student poznał praktyczne zastosowania prostych układów programowalnych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U03] potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	Student nauczył się zasad syntezy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych. Student poznał metody testowania układów cyfrowych.	[SU1] Ocena realizacji zadania
Treści przedmiotu	Pojęcia i definicje. Matematyczny opis układów w postaci tabel przejść stanów i grafów. Podstawowe kody (naturalny, BCD, itp.). Kod Graya, jego własności i zastosowania. Aksjomaty i twierdzenia algebry Boolea. Dowodzenie tożsamości logicznych. Schematy Venna. Kanoniczne postaci funkcji logicznych. Minimalizacja funkcji w tablicach Karnaugh. Systemy funkcjonalnie pełne. Podstawowe funktory logiczne. Kanoniczna realizacja funkcji logicznych na bramkach NAND i NOR. Multipleksery i demultipleksery. Projektowanie cyfrowych układów multipleksujących. Synteza układów kombinacyjnych. Zastosowanie kodów odpornych na błędy: kody z bitami parzystości i kod Hamminga. Synteza układów iteracyjnych: opis w postaci tabeli i grafu. Synteza układów synchronicznych sekwencyjnych: modele Moore'a i Mealy'ego. Przerzutniki synchroniczne typu D, T, JK i RS: zasada działania i sposoby wyzwalania. Synteza układów sekwencyjnych asynchronicznych: eliminacja hazardu statycznego i wyścigów. Podstawowe informacje na temat systemów mikroprocesorowych i programowania w językach assemblera.		

Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zadania laboratoryjne. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 15 z 30 pkt. możliwych do zdobycia. Liczba ćwiczeń laboratoryjnych: 5.	50.0%	30.0%
	Rozwiązywanie problemów projektowych. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 10 z 20 pkt. możliwych do zdobycia. Liczba zadań : 2.	50.0%	20.0%
	Test końcowy z teorii. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 25 z 50 pkt. możliwych do zdobycia. Czas testu: 60 minut.	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Barski M., Jędruch W.: Układy cyfrowe i mikroprocesory – skrypt. Wyd. PG 1985. Barski M., Jędruch W., Niedźwiecki M., Raczyński P., Sarzyński B.: Układy cyfrowe i mikroprocesory – zadania. Wyd. PG 1984. Traczyk W.: Układy cyfrowe. Podstawy teoretyczne i metody syntezy. Elektronika-Informatyka-Telekomunikacja, WNT 1982.	
	Uzupełniająca lista lektur	Nelson V.P., Nagle H.T., Carroll B.D., Irwin J.D.: Digital Logic Circuit Analysis and Design. Prentice-Hall 1985.	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Podaną liczbę dziesiętną (np. 183.17) zamienić algorytmicznie na liczbę binarną. 2. Podać graf Mealy'ego układu iteracyjnego odejmującego dwie liczby binarne. 3. Korzystając z dowolnych bramek logicznych i przerzutnika synchronicznego typu T zbudować przerzutnik typu D. 4. Narysować przebiegi czasowe ilustrujące zasadę działania przerzutnika D wyzwalanego narastającym zboczem sygnału C oraz przerzutnika D wyzwalanego poziomem sygnału C. 5. Układ asynchroniczny przepuszcza na wyjście co trzeci impuls z wejścia. Podać przebieg czasowy i zaznaczyć na nim stany układu. Narysować zakodowany graf Moore'a układu.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.