



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Języki projektowania HDL, PG_00048085						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Mikroelektronicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Marek Wójcikowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Marek Wójcikowski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	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		3.0		27.0	75
Cel przedmiotu	Zapoznanie z metodami projektowania i symulacji cyfrowych układów programowalnych i ASIC z wykorzystaniem języków opisu sprzętu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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	projektuje układy cyfrowe z wykorzystaniem języka opisu sprzętu;	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[K6_W32] zna parametry, funkcje oraz metody analizy, projektowania i optymalizacji analogowych oraz cyfrowych układów i systemów elektronicznych	zna specjalistyczne programy do symulacji układów elektronicznych, zna metody wytwarzania, skalowania i ograniczenia projektowe układów scalonych, a także kierunki rozwojowe;	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[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	projektuje, symuluje i uruchamia programowalne układy cyfrowe, realizuje układy cyfrowe wykonujące typowe funkcje takie jak odmierzenie czasu i komunikacja szeregową;	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
[K6_W33] zna języki programowania i języki opisu sprzętu, a także metody syntezy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych oraz układów programowalnych	zna składnię języków projektowania sprzętu oraz zasady programowania syntezy i symulacji;	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
Treści przedmiotu	1. Wprowadzenie, znaczenie i zastosowania języków HDL. Historia powstania języka Verilog. 2. Poziomy opis sprzętu (Verilog). 3. Metodologie projektowania. Prosty przykład. 4. Składnia języka Verilog. 5. Typy danych. 6. Zadania systemowe i dyrektywy kompilatora. 7. Moduły i porty. 8. Projektowanie na poziomie bramek logicznych. 9. Opóźnienia w bramkach. 10. Modelowanie na poziomie rejestrów. 11. Przypisanie ciągle. 12. Wyrażenia i operatory. 13. Modelowanie na poziomie behawioralnym. 14. Funkcje i zadania. 15. Techniki modelowania. 16. Verilog 2001 zmiany w standardzie. 17. Geneza powstania języka VHDL. 18. Składnia języka i typy danych. 19. Jednostki projektowe i ich architektury. 20. Osadzanie komponentów. 21. Przypisanie współbieżne, zwykłe i warunkowe. 22. Opóźnienia, operacje współbieżne oraz czasowe. 23. Procesy. 24. Polecenia warunkowe i pętle. 25. Opóźnienia typu wait. 26. Funkcje i procedury. 27. Biblioteki i pakiety. 28. Biblioteka IEEE. 29. Synteza maszyn stanów.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość techniki układów cyfrowych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	obecność na wykładzie	0.0%	5.0%
	2 kolokwia	50.0%	45.0%
	ćwiczenia laboratoryjne	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	K.Skahill, Vhdl for Programmable Logic, Addison-Wesley Publishing Company, 1996. S.Palnitkar, Verilog HDL, SunSoft Press, 1996. M. Zwoliński, Projektowanie układów cyfrowych z wykorzystaniem języka VHDL, W.KiŁ, 2002.	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		