



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analogowe układy nieliniowe, PG_00067040						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
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	5	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Mikroelektronicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Bogdan Pankiewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
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	15		1.0		9.0	25
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest omówienie budowy i właściwości nieliniowych układów elektronicznych ze szczególnym zwróceniem uwagi na ich realizację w ramach struktur scalonych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia		Student zna budowę i parametry wybranych nieliniowych układów elektronicznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K6_W10] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu parametry, funkcje oraz metody analizy, projektowania i optymalizacji układów i systemów elektronicznych, definicje błędu i niepewności pomiaru, metody pomiarowe, a w tym pomiarów czasu, częstotliwości i fazy, właściwości przetworników, oraz metody cyfrowego przetwarzania sygnałów, a także podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomaganie procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów		Student zna budowę i parametry wybranych nieliniowych układów elektronicznych.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład</p> <p>W ramach wykładu poruszone zostaną następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Detektory amplitudy.</li> <li>2) Detektory częstotliwości.</li> <li>3) Detektory fazy.</li> <li>4) Detektory fazy i częstotliwości.</li> <li>5) Generatory VCO.</li> <li>6) Ogólna budowa pętli synchronizacji fazowej (PLL).</li> <li>7) Analiza stabilności pętli PLL.</li> <li>8) Układ DLL.</li> <li>9) Zastosowania układów PLL i DLL.</li> <li>10) Źródło napięcia odniesienia typu BANDGAP.</li> </ol>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość teorii obwodów oraz właściwości komponentów elektronicznych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prace domowe i obecności	50.0%	50.0%
	Kolokwia w czasie semestru	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Paul R. Gray, Paul J. Hurst, Stephen H. Lewis, Robert G. Meyer: "Analysis and Design of Analog Integrated Circuits", Wiley, 2024.</li> <li>2) Niedźwiecki M, Rasiukiewicz M.: "Nieliniowe elektroniczne układy analogowe", WNT 1991.</li> </ol>	
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.