



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Mikroprocesory i mikrokontrolery, PG_00047916						
Kierunek studiów	Elektronika i telekomunikacja						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Optoelektroniki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Grzegorz Lentka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Grzegorz Lentka				
Formy zajęć i metody nauczania	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		2.0		33.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie z architekturami, konstrukcjami i przykładami współczesnych mikroprocesorów i mikrokontrolerów.						
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		Posługuje się modelem warstwowym, klasyfikuje specyficzne właściwości mikrokontrolerów.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[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 identyfikuje podstawowe bloki mikroprocesora, określa różnice pomiędzy architekturą von Neumanna i harwardzką oraz porównuje procesory CISC i RISC. Definiuje mikrokontroler, rodzinę mikrokontrolerów, podaje przykłady. Identyfikuje układy peryferyjne, popiera je przykładami.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	1. Mikroprocesor. Historia i rozwój mikroprocesorów. Podstawowe bloki funkcjonalne mikroprocesora. 2. Modele programowe mikroprocesora. Architektury Von Neumanna i harwardzka. 3. Ewolucja mikroprocesorów rodziny x86. Mikroprocesory 8,16,32, 64 bitowe. Rozszerzenia architektury CISC i listy instrukcji 4. Mikroprocesory RISC. Architektura load-store 5. Techniki zwiększania wydajności: przetwarzanie potokowe, pamięć podręczna, wielowątkowość, wielordzeniowość, równoległe przetwarzanie instrukcji i danych. 6. Porównanie zaawansowanych konstrukcji mikroprocesorów (ARM, PowerPC, MIPS, Itanium, SPARC). 7. Współpraca mikroprocesora z pamięciami i urządzeniami peryferyjnymi. Uniwersalne i specjalizowane układy wejścia-wyjścia. System przerwań mikroprocesora. Przerwania wewnętrzne i zewnętrzne. Maskowanie przerwań. Obsługa przerwań. Bezpośredni dostęp do pamięci układy DMA. 8. Mikrokontrolery. Budowa i zastosowania. Struktura warstwowa mikrokontrolera. Rodziny mikrokontrolerów. 9. Specyfika mikrokontrolerów: porty uniwersalne; układ resetu mikrokontrolera oraz bloki nadzorujące jego pracę (BOR, LVD, watchdog); układ oscylatora i układy dystrybucji sygnałów zegarowych; techniki redukcji mocy i tryby specjalne mikrokontrolera. 10. Układy peryferyjne mikrokontrolerów. Układy czasowo-licznikowe. 11. Komunikacyjne porty szeregowo: UART, SPI, I2C, USB. 12. Przykłady rodzin mikrokontrolerów (PIC, AVR, ARM). 13. Charakterystyka i budowa przykładowego mikrokontrolera. 14. Specyfika programowania mikrokontrolerów. 15. Narzędzia wspomagające tworzenie i uruchamianie oprogramowania systemów mikrokontrolerowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Nie ma wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny	66.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Crisp: Introduction to Microprocessors and Microcontrollers, Newnes 2004 2. S. Furber: ARM System-on-Chip Architecture (2nd Edition), Addison-Wesley Professional 2000	
	Uzupełniająca lista lektur	1. A. Sloss, D. Symes, C. Wright: ARM System Developer"s Guide: Designing and Optimizing System Software , Morgan Kaufmann 2004 2. J. Majewski: Programowanie mikrokontrolerów LPC2000 w języku C, pierwsze kroki, BTC 2010 3. L. Bryndza: LPC2000 Mikrokontrolery z rdzeniem ARM, BTC, Warszawa 2007	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.