



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Magistrale i protokoły komunikacji, PG_00067983						
Kierunek studiów	Automatyka, cybernetyka i robotyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
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	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	6		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Metrologii i Systemów Elektronicznych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Grzegorz Lentka				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Grzegorz Lentka				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=5455						
	Moodle ID: 5455 Magistrale i protokoły komunikacji https://enauczanie.pg.edu.pl/2025/course/view.php?id=5455						
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	30		2.0		18.0	50
Cel przedmiotu	Zapoznanie z klasyfikacją i topologiami interfejsów systemów elektronicznych, modelem systemu elektronicznego, omówienie przykładów popularnych interfejsów, opanowanie umiejętności konfiguracji, oprogramowania i diagnostyki popularnych interfejsów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	Na podstawie analizy wymagań: prędkości transmisji, przepustowości, niezawodności, energochłonności, odporności na zakłócenia dobiera właściwy rodzaj interfejsu i protokół transmisji oraz dokonuje jego konfiguracji i testowania.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
	[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	Klasyfikuje systemy interfejsowe na magistralowe, gwiazdowe i pętlowe i prezentuje ich właściwości. Interpretuje model interfejsu oparty na koncepcji funkcji i komunikatów interfejsowych oraz funkcji i komunikatów urządzeń. Tłumaczy uogólniony protokół negocjacji transmisji asynchronicznej (handshake). Podaje podstawowe parametry i zastosowania przykładowych interfejsów i protokołów komunikacyjnych.	[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	Organizuje system na bazie wybranych interfejsów. Łączy warstwę sprzętową i dobiera sterowniki i protokół. Stosuje metody i urządzenia konwersji interfejsów i protokołów.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Charakterystyka systemów elektronicznych i rola interfejsu w systemie, paradygmaty systemów elektronicznych: modularność, hierarchiczność, strukturalność i kompatybilność komunikacyjna. Znaczenie interfejsów i protokołów komunikacyjnych w automatyce i systemach embedded. Topologie interfejsów i ich właściwości: gwiazdowe, pętlowe i magistralowe. Klasyfikacje i właściwości typów transmisji: bitowo-szeregowe i bitowo-równoległe, synchroniczne i asynchroniczne itp. Model interfejsu oparty na koncepcji funkcji i komunikatów interfejsowych oraz funkcji i komunikatów urządzeń. Model warstwowy interfejsu: warstwa fizyczna, warstwa łącza danych, protokół, warstwa aplikacji. Uogólniony protokół negocjacji transmisji asynchronicznej (handshake). Współpraca interfejsu sprzętowego z warstwami programistycznymi. Interfejsy klasy RS zastosowanie w procesach rozwoju i diagnostyki systemów. Interfejs CAN model węzła, warstwa fizyczna, arbitraż bezstratny CSMA/CD, ramka podstawowa i rozszerzona, komunikacja rozgłoszeniowa, wykrywanie i kontrola błędów. Protokół Modbus: tryby RTU i ASCII, realizacje warstwy fizycznej RS-485 i TCP/IP, typy i mapowanie danych oraz funkcje Modbus, obsługa błędów. Profinet: struktura klient-serwer, wsparcie dla komunikacji w czasie rzeczywistym (RT) oraz komunikacji o bardzo niskim opóźnieniu (IRT); Topologie Profinet: punkt-punkt, gwiazda, linia, sieci oparte na przełącznikach i routerach. Zigbee: architektura i rodzaje urządzeń, minimalizacja poboru mocy, skalowalność. Treści przedmiotu - laboratorium Analiza ramki i testowanie interfejsu RS485. Konfiguracja i analiza ramek CAN. Protokół Modbus na bazie RS-485- realizacja sprzętowa i programowa urządzeń slave i master. Modbus over TCP/IP - konfiguracja i mapowanie. Badanie wpływu konfiguracji i topologii sieci Zigbee na przepustowość i opóźnienia. Profinet: badanie wpływu konfiguracji na opóźnienia.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak wymagań		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Ćwiczenia laboratoryjne	60.0%	30.0%
	Aktywność (zadania eNauczanie)	0.0%	10.0%
	Kolokwium w trakcie semestru	50.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Bogusz: Lokalne interfejsy szeregowy w systemach cyfrowych, BTC 2004 2. W. Mielczarek: Szeregowy interfejsy cyfrowe, Helion 1994 3. W. Mielczarek: USB uniwersalny interfejs szeregowy, Helion 2005 4. W. Nawrocki: Komputerowe systemy pomiarowe, WKiŁ 2006
	Uzupełniająca lista lektur	1. P. Metzger: Anatomia PC 2. NXP: UM10204: I2C-bus specification and user manual, 2014 3. Analog Devices: Introduction to SPI Interface, Analogue Dialog 2018
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisz ramkę RS. Wskaż różnice między RS-232 a RS-485. Ramka CAN. Wyjaśnij na czym polega arbitraż bezstratny. Omów kontrolę błędów w CAN. Konfiguracje Zigbee. Omów wpływ komunikacji wieloskokowej (multihop) na opóźnienia transmisji.	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.