

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PROGRAMOWANIE SIECIOWE, PG_00016975						
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Piotr Kołodziejek				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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/moodle/course/view.php?id=33809						
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		7.0		38.0	75
Cel przedmiotu	Nauka definicji i zagadnień z zakresu sieci komputerowych, rodzaje transmisji, topologie sieci, stos protokołów sieciowych, TCP/IP, adresowanie w sieci, porty, interfejs gniazd sieciowych, konfiguracja i diagnostyka sieci, architektura komunikacji klient - serwer, programowanie zdarzeniowe, programowanie wielowątkowej transmisji danych, nadawanie priorytetów transmisji oraz obsługi klientów, zapoznanie z podstawowymi algorytmami kryptograficznymi, komunikacja sieciowa w zastosowaniach przemysłowych z wykorzystaniem dedykowanych aplikacji klient - serwer, komunikacja sieciowa przez przeglądarkę internetową z aplikacją serwer. Protokół Modbus TCP komunikacja przemysłowa, protokoły komunikacji w systemach energetycznych, zasad komunikacji IoT w inteligentnych sieciach elektroenergetycznych (Smart Grid)						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_U12] potrafi programować i implementować aplikacje sieciowe o typowych protokołach		Student opisuje różnice w programowaniu aplikacji i w ich właściwościach z wykorzystaniem protokołów TCP i UDP.			[SU1] Assessment of task fulfilment	
	[K7_K02] potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role oraz określać priorytety służące realizacji określonego zadania		Student wyjaśnia sekwencje funkcji wywoływanych w aplikacji klient i serwer w celu nawiązania komunikacji z wykorzystaniem protokołu połączeniowego z kontrolą transmisji i bez kontroli transmisji.			[SK5] Assessment of ability to solve problems that arise in practice	
	[K7_W02] ma uporządkowaną wiedzę z zakresu zastosowania systemów informatycznych do zwiększania niezawodności, efektywności, szybkości i mobilności systemów sterowania i zarządzania		potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role Student wyjaśnia etapy realizacji projektu aplikacji sieciowej.			[SW3] Assessment of knowledge contained in written work and projects	

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład Ćwiczenie 1. Wprowadzenie do komunikacji sieciowej podstawy TCP/IP Podstawowe terminy sieciowe (adresacja IP, porty, protokoły TCP i UDP). konfiguracja połączenia, analiza ramek z Wireshark, uruchomienie prostego serwera TCP i klienta TCP (Python, C, Visual C++).		
	Ćwiczenie 2. Programowanie gniazd TCP i UDP w języku ANSI C Właściwości TCP i UDP. Testy. Ćwiczenie 3. Programowanie gniazd TCP i UDP w języku Python Ćwiczenie 4. Programowanie gniazd TCP i UDP w języku C++ Ćwiczenie 5. Symulacja pomiaru parametrów licznika AMI przez sieć Ćwiczenie 6. Sterowanie zdalne przez sieć Serwer TCP sterujący członem wykonawczym np. przełącznikiem z wykorzystaniem mikrokontrolera z Ethernet lub Raspberry Pi i aplikacja klienta wysyłająca polecenia z poziomu PC, Projekt aplikacji sieciowej		
Treści przedmiotu - laboratoria	Treści przedmiotu - laboratoria Ćwiczenie 1. Wprowadzenie do komunikacji sieciowej podstawy TCP/IP Podstawowe terminy sieciowe (adresacja IP, porty, protokoły TCP i UDP). konfiguracja połączenia, analiza ramek z Wireshark, uruchomienie prostego serwera TCP i klienta TCP (Python, C, Visual C++).		
	Ćwiczenie 2. Programowanie gniazd TCP i UDP w języku ANSI C Właściwości TCP i UDP. Testy. Ćwiczenie 3. Programowanie gniazd TCP i UDP w języku Python Ćwiczenie 4. Programowanie gniazd TCP i UDP w języku C++ Ćwiczenie 5. Symulacja pomiaru parametrów licznika AMI przez sieć Ćwiczenie 6. Sterowanie zdalne przez sieć Serwer TCP sterujący członem wykonawczym np. przełącznikiem z wykorzystaniem mikrokontrolera z Ethernet lub Raspberry Pi i aplikacja klienta wysyłająca polecenia z poziomu PC, Projekt aplikacji sieciowej		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawa znajomość sieci komputerowych oraz programowania w języku C/C++,		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się			
	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium z wykładów	50.0%	50.0%
	Laboratorium i Projekt	100.0%	50.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Sosinsky Barrie: Sieci komputerowe - Biblia, Helion, 2011. 2. A. Sopala: Pisanie programów internetowych, Mikom, 2000. 3. A. Jones, J. Ohlund Programowanie sieciowe Microsoft Windows, RM, 2000. 4. Eckel Bruce, Thinking in Java,, IV edition 5. Beej's Guide to Network Programming Using Internet Sockets: http://beej.us/guide/bgnet/ 6. Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall <i>Computer Networks</i>, 5th Edition, Pearson, 2011 7. W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andrew M. Rudoff <i>Unix Network Programming: The Sockets Networking API</i>, Volume 1, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2003 8. Olivier Hersent, David Boswarthick, Omar Elloumi <i>The Internet of Things: Key Applications and Protocols</i>, 2nd Edition, Wiley, 2012. 9. Jan Axelson <i>Ethernet: The Definitive Guide to Industrial Networking</i>, Newnes, 2020. 10. John S. Rinaldi <i>Modbus: The Everyman's Guide to Modbus</i>, Real Time Automation, 2015. 11. James Northcote-Green, Robert G. Wilson <i>Control and Automation of Electrical Power Distribution Systems</i>, CRC Press, 2007. 12. Stephen Blume <i>Electric Power System Basics for the Nonelectrical Professional</i>, 2nd Edition, Wiley-IEEE Press, 2016. 13. S.G. Srivani <i>Smart Grid: Technology and Applications</i>, Wiley, 2015. 14. <i>Modbus Application Protocol Specification</i>, Modbus Organization, https://modbus.org. 15. <i>IEEE 2030 Standard for Smart Grid Interoperability of Energy Technology and Information Technology Operation with the Electric Power System (EPS)</i>, IEEE, 2011. 16. W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andrew M. Rudoff <i>Unix Network Programming: The Sockets Networking API</i>, Volume 1, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2003.
	Uzupełniająca lista lektur	
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	- programowanie zdarzeniowe aplikacji klient-serwer w środowisku szybkiego prototypowania, - zastosowanie gniazd sieciowych połączeniowych i bezpołączeniowych, - projekt wielowątkowej aplikacji "serwer" do obsługi komunikacji sieciowej z dedykowanymi aplikacjami "klient" oraz przeglądarką internetową. - projekt wirtualnego przyrządu pomiarowego do zdalnego monitorowania wybranych procesów przemysłowych - interactive web-browser GUI design	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.