



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	PROGRAMOWANIE INTERFEJSU SIECIOWEGO SYSTEMU SCADA, PG_00069142						
Kierunek studiów	Elektrotechnika, 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 hab. inż. Marek Adamowicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	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		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nabycie przez studenta umiejętności tworzenia i konfigurowania interfejsów sieciowych w systemach SCADA z wykorzystaniem wirtualnych modeli procesów produkcyjnych w przemyśle oraz wirtualnych modeli układów generacji ze źródeł odnawialnych współpracujących z magazynami energii i operatorami systemów dystrybucyjnych. Student pogłębia swoje umiejętności w posługiwaniu się dedykowanym oprogramowaniem do tworzenia procesów wirtualnych, w których analizuje właściwości i możliwości interfejsów sieciowych w zakresie zapewnienia komunikacji i wymiany danych. Student opisuje strukturę systemu SCADA, wyjaśnia programowanie wielowątkowe oraz sposoby komunikacji z urządzeniami wykonawczymi, opisuje zagadnienia bezpieczeństwa funkcjonalnego w systemach SCADA.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U04] ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz potrafi określić kierunki dalszego uczenia się		Znajduje artykuł naukowy z tematyki przedmiotu.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K7_W08] ma pogłębioną wiedzę z zakresu tworzenia programów i projektowania złożonych systemów automatyki z wykorzystaniem PLC i SCADA, transmisji i przetwarzania sygnałów występujących w różnorodnych obiektach fizycznych		Projektuje, konfiguruje i programuje interfejs sieciowy SCADA umożliwiający wzajemną komunikację pomiędzy urządzeniami wirtualnego procesu technologicznego, produkcyjnego lub systemu generacji i magazynowania energii ze źródeł odnawialnych.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K7_U03] potrafi przygotować i przedstawić prezentację, dotyczącą wyników zadania inżynierskiego oraz własnych badań naukowych		Przygotowuje i przedstawia prezentację wyników		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
Treści przedmiotu	Konfiguracja wirtualnych procesów: wirtualnego procesu produkcji w zakładzie przemysłowego oraz wirtualnego procesu generacji i magazynowania energii ze źródeł odnawialnych. Omówienie wirtualnego procesu jako kluczowego elementu cyfrowego bliźniaka oraz roli i zadań interfejsu sieciowych w procesach wirtualnych i cyfrowych bliźniakach. Projektowanie, konfigurowanie i programowanie interfejsu sieciowego systemu SCADA zakładu przemysłowego bądź układu generacji i magazynowania energii z odnawialnych źródeł. Programowanie wielowątkowych aplikacji sieciowych w architekturze klient-serwer - protokoły sieciowe - priorytety transmisji danych oraz obsługi klientów, - komunikacja z urządzeniami pracującymi w sieci przemysłowej (sterowniki PLC), środowiska programowania systemów SCADA - bezpieczeństwo funkcjonalne w systemach SCADA.						

Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa wiedza z automatyki, informatyki i sieci komputerowych.		
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test końcowy	50.0%	50.0%
	Projekt	100.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. S. Plamowski A. Wojtulewicz: "Systemy DCS i SCADA", Wydawnictwo PW, 2022 2. S. A. Boyer: Scada : Supervisory Control and Data Acquisition. 3. Alani, Mohammed M. "Guide to OSI and TCP/IP models." (2014). 4. Loshin, Peter. TCP/IP clearly explained. Elsevier, 2003.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. H. Osterloh: TCP/IP Szkoła programowania, Helion 2. W.R. Stevens: Biblia TCP/IP, tom i-III, ReadMe, Warszawa 1998	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Tworzenie wirtualnego procesu technologicznego/wirtualnego procesu generacji i magazynowania energii w środowisku OpenPLC Runtime 2. Badanie właściwości protokołu MODBUS 3. Programowanie interfejsu sieciowego aplikacji webowej ScadaBR 4. Tworzenie własnej aplikacji demonstracyjnej OpenPLC + Scada BR 5. Elementy tworzenia aplikacji klient serwer w języku Python 6. Badanie interfejsu sieciowego SCADA w przypadku ataków cybernetycznych. Luki w zabezpieczeniach protokołu MODBUS		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.