



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	INTEGRACJA I WIZUALIZACJA SYSTEMÓW AUTOMATYKI, PG_00059282							
Kierunek studiów	Automatyka, robotyka i systemy sterowania							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
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	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Krzysztof Armiński						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Krzysztof Armiński						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	15.0	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		7.0		23.0	75	
Cel przedmiotu	Przygotowanie studentów do wykorzystania systemów automatyki w zastosowaniach przemysłowych oraz integracji ich z systemami informatycznymi. Nauka projektowania i programowania złożonych systemów automatyki przemysłowej z zastosowaniem PLC i HMI/SCADA.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U10] potrafi zastosować poznane narzędzia i metody matematyczne oraz techniki komputerowe do analizy i oceny elementów, urządzeń, układów i systemów automatyki i robotyki		Student poznaje zasady opisu układów sterowania i ich analizy działania, poznaje zasady tworzenia i testowania programów sterowania oraz testowania tworzonych połączeń komunikacyjnych			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[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		Student poznaje podstawowe struktury i zasady tworzenia systemów automatyki z urządzeniami programowalnymi – PLC, HMI/SCADA. Student analizuje zadanie i tworzy koncepcję systemu sterowania, wybiera strukturę sprzętową, funkcjonalną i komunikacyjną. Przyjmuje założenia sieci komunikacyjnej. Student tworzy uporządkowane programy sterowania w języku FBD i/lub drabinkowym wykorzystując standardowe techniki strukturyzacji i programowania, tworzy ergonomiczne interfejsy wizualizacji. Student zna zasady komunikacji urządzeń przemysłowych: połączenia fizyczne, zasady i parametry konfiguracji węzłów sieci i programowania wymiany danych.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Wykład:</p> <p>Współczesna architektura (konceptyjna, funkcjonalna, fizyczna, integracyjna, operacyjna) systemów rozproszonych i zasady ich projektowania. Konteneryzacja jako narzędzie zapewniające separację i niezawodność w systemach informatycznych. Uruchamianie kontenerów w środowisku produkcyjnym. Komunikacja sieciowa w systemach automatyki jako narzędzie integracji: REST API po stronie serwera i klienta. Zasady budowy systemów wizualizacji w strukturach sterowania automatycznego.</p> <p>Laboratorium i Projekt</p> <p>Konfiguracja i programowanie układów sterowania wykorzystujących sieci komunikacyjne do realizacji funkcji sterowania, zabezpieczeń i sygnalizacji. Programowanie rozbudowanych układów z PLC i przetwornicami częstotliwości i napędami, konfiguracja i programowanie ww. układów sterowania z wizualizacją. Wykorzystanie PC do symulacji obiektów sterowania jako narzędzia weryfikującego poprawność systemów sterowania. Współpraca PLC z systemem SCADA.</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Wiedza z przedmiotów: Podstawy Automatyki, Sterowanie Procesami Ciągłymi, Informatyka, Podstawy Techniki Cyfrowej, Technika Mikroprocesorowa, Przemysłowe Sieci Informatyczne, Sterowniki Programowalne.</p> <p>Umiejętności programowania PLC i PC. Podstawowa znajomość systemów SCADA.</p>														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" data-bbox="448 685 1487 824"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 685 794 719">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 685 1141 719">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 685 1487 719">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 719 794 752">Wykład</td> <td data-bbox="794 719 1141 752">50.0%</td> <td data-bbox="1141 719 1487 752">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 752 794 786">Laboratorium</td> <td data-bbox="794 752 1141 786">50.0%</td> <td data-bbox="1141 752 1487 786">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 786 794 824">Projekt</td> <td data-bbox="794 786 1141 824">50.0%</td> <td data-bbox="1141 786 1487 824">30.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Wykład	50.0%	40.0%	Laboratorium	50.0%	30.0%	Projekt	50.0%	30.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Wykład	50.0%	40.0%													
Laboratorium	50.0%	30.0%													
Projekt	50.0%	30.0%													
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<ol data-bbox="794 831 1487 1267" style="list-style-type: none"> Kwaśniewski J.: Programowalne sterowniki przemysłowe w systemach sterowania, ZP Roma-Pol, Kraków, 1999. Legierski T., Wyrwał J., Kasprzyk J., Hajda J.: Programowanie sterowników PLC, Wydawnictwo Pracownia Komputerowej Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 1998. Seta Z.: Wprowadzenie do teorii sterowania. Wykorzystanie programowalnych sterowników PLC., Mikom, Warszawa, 2002. Winiecki W., Nowak J., Stanik S.: Graficzne zintegrowane środowiska programowe do projektowania komputerowych systemów pomiarowo kontrolnych, Mikom, Warszawa, 2001. Jakuszewski R: Programowanie systemów SCADA, Pracownia komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice, 2006. Bass L., Clements P., Kazman R.: Docker. Praktyczne zastosowania. Wydanie II, 2019 ISBN: 978-83-283-5604-7 <p>1. Dokumentacja - podręcznik użytkownika PLC SAIA, Control Maestro i InTouch 7.0.</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ul data-bbox="448 1274 1487 1451" style="list-style-type: none"> • Ustanowienie komunikacji między PLC, a własnym programem na PC. • Ustanowienie połączenia pomiędzy PLC, a systemem SCADA. • Opracowanie sytemu sterowania. i jego implementacja na PLC. • Przygotowanie symulatora obiektu sterowania. 														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														