



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	INTEGRACJA I WIZUALIZACJA SYSTEMÓW AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ, PG_00053436						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
Forma studiów	niestacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	4		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	7		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Automatyki Napędu Elektrycznego i Konwersji Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Mirosław Włas				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	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						
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		4.0		41.0	75
Cel przedmiotu	Głównym cel przedmiotu stanowi implementacja klasycznych systemów wizualizacji i sterowania procesem przemysłowym, w którym występują układy napędowe z przemiennikami częstotliwości, konstruowanych w oparciu o oprogramowanie klasy SCADA.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U10] potrafi projektować proste sieci i instalacje elektryczne niskiego napięcia z uwzględnieniem aktualnych przepisów i norm		
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciovych		
	[K6_U05] ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy		
	[K6_W11] zna zasady projektowania instalacji elektrycznych i oświetlenia elektrycznego, sterowania urządzeniami elektrycznymi, wykonywania rysunków technicznych		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		
	[K6_W09] zna podstawy wytwarzania, przesyłania i rozdziału energii elektrycznej		
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych	Student zna zasady bezpieczeństwa, zasady projektowania układów bezpieczeństwa maszyn oraz zasady udzielania pierwszej pomocy.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego doskonalenia się i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu elektryka oraz zna możliwości dalszego kształcenia się	Student pracując w grupie opracowuje sprawozdanie na podstawie dostępnej literatury i przeprowadzonych badań laboratoryjnych.	[SK2] Ocena postępów pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce

Treści przedmiotu	<p><i>Wykład</i></p> <p>Przedmiot stanowi kontynuację i uzupełnienie przedmiotu Systemy Automatyki Przemysłowej. Główną treść stanowi połączenie systemów automatyki przemysłowej z systemami bazodanowymi klasy MES (Manufacturing Enterprise System), MRP (Manufacture Resource Planning) implementacja rozbudowany systemów wizualizacji i sterowania procesem przemysłowym w oparciu o oprogramowanie klasy SCADA. Przygotowanie baz danych oraz programów bazodanowych (Historia) do współpracy z systemami IT przedsiębiorstwa. Tworzenie nowych aplikacji, pozwalających na zarządzanie produkcją i eksploatacją systemu automatyki.</p> <p>Struktury podstawowe informatycznych systemów sterowania, monitorowania i zarządzania produkcją układów napędu elektrycznego. Wymagania sprzętowe dla systemów wizualizacji i baz danych. Relacyjne bazy danych: SQL i MySQL. Firmowe rozwiązania systemów integracji i wizualizacji: IFIX firmy GE i Orchestra firmy Wonderware. Struktury układów automatyki przemysłowej. Projektowanie układów automatyki przemysłowej na poziomie sterowania i wizualizacji sterowania obiektami przemysłowymi z komputerami przemysłowymi (stacje operatorskie) i oprogramowaniem wizualizacyjnym SCADA.</p> <p><i>Laboratorium (grupy 12 osobowe)</i></p> <p>W trakcie realizacji ćwiczeń laboratoryjnych studenci zapoznają się z szerokim zakresem zadań realizowanych przez współcześnie tworzone układy automatyzacji procesu produkcyjnego z wykorzystaniem sterowników PLC, przemienników częstotliwości z silnikami indukcyjnymi, serwonapędów z silnikami PMSM, poprzez wizualizację i sterowanie procesem z poziomu stacji kontrolno-nadzorczych klasy SCADA, aż po analizę zebranych danych zorientowaną na przetwarzanie i analizowanie danych statystycznych oraz wyszukiwanie rzutujących na statystykę produkcji zdarzeń historycznych. Prezentacja możliwości współpracy oprogramowania klasy SCADA z oprogramowaniem środowiska MS Windows i programami Historian . Na 7 stanowiskach laboratoryjnych zebrano sterowniki programowalne panele operatorskie, modułów w akwizycji danych i serwerów portów oraz szkieletową sieć Ethernetową złożoną z routera bezprzewodowego i switchy przemysłowych w układzie pierścienia. Laboratorium wyposażone jest w komputery PC, oprogramowanie SCADA: InTouch 10.0, Vjjeo Citec 6.0, iFiX 4.5 oraz układy napędowe, układy automatyki przemysłowej i zadajniki stanowiące modele rzeczywistych obiektów przemysłowych oraz jedno stanowisko serwera, odpowiadające za gromadzenie i udostępnianie informacji pobieranych z poszczególnych stanowisk laboratoryjnych.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Przedmiot stanowi kontynuację i uzupełnienie przedmiotu Przemysłowe Sieci Informatyczne i Systemy Automatyki Przemysłowej.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 1117 794 1146">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 1117 1137 1146">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 1117 1481 1146">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1153 794 1182">sprawozdanie z laboratorium</td> <td data-bbox="799 1153 1137 1182">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1153 1481 1182">90.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1189 794 1218">quiz z wykładu</td> <td data-bbox="799 1189 1137 1218">50.0%</td> <td data-bbox="1142 1189 1481 1218">10.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	sprawozdanie z laboratorium	50.0%	90.0%	quiz z wykładu	50.0%	10.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
sprawozdanie z laboratorium	50.0%	90.0%										
quiz z wykładu	50.0%	10.0%										
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Jakuszewski R.: Programowanie systemów SCADA. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2002</p> <p>Legierski T., Wyrwał J.: Programowanie sterowników PLC. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 1998</p> <p>Szmajdziński J.: Co warto wiedzieć o napięciowych przemiennikach częstotliwości Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej 2001</p> <p>Bednarek M. : Wizualizacja procesów laboratorium. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2001</p>										
	Uzupełniająca lista lektur	<p>1. InTouch Tworzenie i serwisowanie aplikacji wybrane zagadnienia</p> <p>Podrecznik szkoleniowy Gdansk 2005 2. Wonderware InTouch Podrecznik Użytkownika</p>										

	Adresy eZasobów	<p>Podstawowe</p> <p>https://www.eaton.com/content/dam/eaton/products/low-voltage-power-distribution-controls-systems/low-voltage-switchgear/xenergy-main/polish/eaton-engineering-guide-combined-pl.pdf - Poradnik projektanta</p> <p>https://www.eaton.com/content/dam/eaton/country/poland/catalogs-page/polish-catalogs/eaton-specialist-guide-pl-pl.pdf - poradnik fachowca</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie:</p>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wizualizacja i sterowanie układem napędowym wirówki spożywczej. 2. Napęd windy towarowo-osobowego z silnikiem indukcyjnym. 3. Zdalne sterowanie przepompownią wody na Żuławach z wykorzystaniem GPRS. 4. Sterowanie automatyczne zespołem 2 pomp wody pitnej pracującej na wspólny kolektor. 5. Napęd przenośnika taśmowego. 6. Napęd homogenizatora mleka z softstarterem. 7. Wizualizacja i sterowanie linii technologicznej produkcji serka homogenizowanego. 8. Stacja uzdatniania wody. 9. Sterowanie 3 osiowym ploterem frezującym. 	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	<p>Wizyta w firmie Global Martime</p> <p>https://www.globalmaritime.com/</p>	