



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SYSTEMY AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ, K:06323W0						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2015 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2017/2018				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Typ przedmiotu	obowiązkowy				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	3	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS	4.0				
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	dr inż. Krzysztof Blecharz dr inż. Mirosław Włas					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	15.0	0.0	0.0	60
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	60	5.0		40.0		105
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przygotowanie projektów zespołowych systemów automatyki przemysłowej od projektu po uruchomienie stanowiska i przygotowanie oprogramowania. Projekty posłużą do przygotowania prac dyplomowych.						
Efekty kształcenia/uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K_U05] potrafi zastosować poznane metody do analizy i projektowania elementów, układów i systemów elektrycznych		Student projektuje systemy automatyki przemysłowej. Programuje przemienniki częstotliwości, sterowniki PLC, panele operatorski. Zna budowę systemu akwizycji i wizualizacji danych pomiarowych.			[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SK5] Ocena umiejętności rozwiązania problemów związanych z zawodem	
	[K_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		Student potrafi obliczyć straty energii i podać przyczynę zwiększonych strat w układach napędowych i układach sterowania.			[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SK5] Ocena umiejętności rozwiązania problemów związanych z zawodem	

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD</p> <p>Główną treść stanowi projektowanie, integracja i wizualizacja systemów sterowania procesem przemysłowym, konstruowanych w oparciu o oprogramowanie projektowe klasy CAD/CAD oraz wizualizacyjne oprogramowanie klasy SCADA. Rodzaje obiektów przemysłowych z sterownikami PLC i przekształtnikami. Rodzaje i sposoby sterowania układami automatyki przemysłowej. Dobór przekształtnika do układu napędowego. Zasady doboru przewodów i aparatów oraz zabezpieczeń do urządzeń energoelektronicznych. Dobór aparatury sterowniczej i kontrolnej. Zasilanie i redundancja układów automatyki przemysłowej, sterowników PLC i paneli dotykowych LCD. Bezpieczeństwo maszyn – kategorie bezpieczeństwa i kategorie zatrzymania. Sposoby tworzenia projektów i rysowania schematów elektrycznych. Wymagania sprzętowe dla systemów sterowania i regulacji automatycznej.</p> <p>ĆWICZENIA LABORATORYJNE</p> <p>W trakcie realizacji ćwiczenia, które jest wyznaczone na cały semestr, studenci zapoznają się z szerokim zakresem zadań realizowanych przez współcześnie tworzone układy automatyki przemysłowej, poczynając od 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. Laboratorium wyposażone jest w komputery PC, oprogramowanie: iFIX 4.5, InTouch 10, Citect 6.1, Borland C oraz układy napędowe, układy automatyki przemysłowej i zadajniki stanowiące modele rzeczywistych obiektów przemysłowych.</p>								
Wymagania wstępne i dodatkowe									
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów kształcenia	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 801 794 831">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 801 1137 831">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 801 1481 831">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 837 794 866">projekt</td> <td data-bbox="799 837 1137 866">50.0%</td> <td data-bbox="1142 837 1481 866">100.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	projekt	50.0%	100.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
projekt	50.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dokumentacja do programu SEE Electrical Expert - CAD Elektryczny http://www.ige-xao.pl 2. J. Szmajdziński: Co warto wiedzieć o napięciowych przemiennikach częstotliwości Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej 2001 3. Ptaszyński: Przetwornice częstotliwości Wyd. ENVIROTECH, Poznań 1996 4. Jakuszewski R.: Programowanie systemów SCADA. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2002 							
	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. P. Drozdowski: Wprowadzenie do napędów elektrycznych Wyd. Politechnika Krakowska, Kraków 1998 2. Niestępski S., Parol M. i In.: Instalacje Elektryczne Budowa, Projektowanie i Eksploatacja Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001 3. Wiatr J.: Poradnik Projektanta Elektryka Dom Wydawniczy Medium Warszawa 2006 							
	Adresy eZasobów								

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Projekt i wykonanie stanowiska laboratoryjnego z sterownikami programowalnymi PLC firmy Siemens S7-300 (model obiektu w Matalbie, sterowanie w PLC) (stanowisko 10)</p> <p>2. Stanowisko laboratoryjne do regulacji temperatury i ciśnienia z wizualizacją na komputerze PC. (VIPA Speed7- stanowisko 8)</p> <p>3. Projekt i budowa modelu napędu przenośnika taśmowego (Mitsubishi st. 9).</p> <p>4. Montaż i uruchomienie modelu windy osobowej (Schneider PLC M340 st. 10)</p> <p>5. Wizualizacja i sterowanie modelem układu napędowego wirówki spożywczej. (st. 3, przetwornica Altivar, Modbus RTU)</p> <p>6. Napęd windy towarowo-osobowej z silnikiem indukcyjnym. (st. 7 przetwornica FCM 300, PLC – Moeller XC-200)</p> <p>7. Model przepompowni. (st. 3, przetwornica ABB, sterownik Siemens S1200)</p> <p>8. Sterowanie 3 osiowym ploterem frezującym. (st. 1. serwonapędy i silniki krokowe oraz PLC firmy B&R)</p> <p>9. Model przewijarki do papieru z przetwornicami FC302 firmy Danfoss oraz sterownikiem XC-200 firmy Moeller. (stanowisko 7)</p> <p>10. Stanowisko laboratoryjne do kontroli wentylacji pomieszczeń w funkcji temperatury. (VIPA Speed7 - stanowisko 10)</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy