



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SYSTEMY AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ, PG_00051511						
Kierunek studiów	Elektrotechnika						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć				
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. 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		35.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przedstawienie układów automatyki przemysłowej. Główną treść stanowi projektowanie, integracja i wizualizacja systemów sterowania procesem przemysłowym, konstruowanych w oparciu o oprogramowanie projektowe klasy CAD/CAM oraz wizualizacyjne oprogramowanie klasy SCADA. Przegląd typów urządzeń elektronicznych i energoelektronicznych stosowanych w przemyśle. Dobór przekształtnika do układu napędowego. Dobór aparatury sterowniczej i kontrolnej. Zasilanie i redundancja układów automatyki przemysłowej. Bezpieczeństwo maszyn.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_K05] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń elektrycznych		Zna zasady BHP i zasady bezpiecznego projektowania maszyn.		[SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K6_W10] zna podstawy przetwarzania, użytkowania i racjonalnego wykorzystywania energii elektrycznej, w tym zasady trakcji elektrycznej w różnych systemach transportowych		student potrafi zaprojektować system automatyki przemysłowej		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		
	[K6_U09] potrafi dobrać aparaturę elektroenergetyczną do obciążenia długotrwałego, przejściowego oraz warunków zwarciowych		Student posługuje się kartami katalogowymi i dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń automatyki oraz dokumentacją urządzeń i aparatów elektrycznych realizuje projekt systemu automatyki		[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K01] ma świadomość potrzeby ciągłego dokształcania 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 oraz prezentuje to na zajęciach zaliczających		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK1] Ocena umiejętności pracy w grupie		

Treści przedmiotu	Tematyka przedmiotu obejmuje projektowanie, integracja i wizualizacja systemów sterowania procesem przemysłowym, konstruowanych w oparciu o oprogramowanie projektowe klasy CAD/CAD oraz wizualizacyjne oprogramowanie klasy SCADA. Rodzaje obiektów przemysłowy z sterownikami PLC i przekształtnikami. Dobór przekształtnika do układu napędowego. Dobór aparatury sterowniczej i kontrolnej. Ustawianie zabezpieczeń w przemiennikach częstotliwości. Zasilanie i redundancja układów automatyki przemysłowej. Ustawianie parametrów przemienników częstotliwości. Bezpieczeństwo maszyn kategorii bezpieczeństwa i kategorii zatrzymania. Sposoby tworzenia projektów i rysowania schematów elektrycznych. Programowanie przemienników częstotliwości współpracujących z sterownikami PLC, panelami operatorskimi w układach automatyki przemysłowej Wymagania sprzętowe dla systemów sterowania i regulacji automatycznej. Struktury układów automatyki przemysłowej i rozwiązania sieci przemysłowych. Serwery OPC i DDE.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Przedmiot stanowi kontynuację i uzupełnienie przedmiotu Przemysłowe Sieci Informatyczne i Automatyka Napędu Elektrycznego.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Sprawozdanie z laboratorium	50.0%	50.0%
	Wykonanie projektu	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Dokumentacja do programu SEE Electrical Expert - CAD Elektryczny <a href="http://www.ige-xao.pl">http://www.ige-xao.pl</a>  2. Co warto wiedzieć o napięciowych przemiennikach częstotliwości J. Szmajdziński Wydawnictwo Politechniki Rzeszowskiej 2001  3. Jakuszewski R.: Programowanie systemów SCADA. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 2002  4. Legierski T.: Programowanie sterowników PLC. WPK J. Skalmierskiego, Gliwice 1998	
	Uzupełniająca lista lektur	1. L. Ptaszyński: Przetwornice częstotliwości Wyd. ENVIROTECH, Poznań 1996  2. P. Drozdowski: Wprowadzenie do napędów elektrycznych Wyd. Politechnika Krakowska, Kraków 1998  3. Niestępski S., Parol M. i In.: Instalacje Elektryczne Budowa, Projektowanie i Eksploatacja Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001  4. Wiatr J.: Poradnik Projektanta Elektryka Dom Wydawniczy Medium Warszawa 2006.	
	Adresy eZasobów	Uzupełniające Adresy na platformie eNauczanie: SYSTEMY AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ [2023/24] - Moodle ID: 28502 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28502">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28502</a>	

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Projekt i wykonanie stanowiska laboratoryjnego z sterownikami programowalnymi PLC firmy Siemens S7-300 (model obiektu w Matalbie, sterowanie w PLC) (stanowisko 10)</li> <li>2. Stanowisko laboratoryjne do regulacji temperatury i ciśnienia z wizualizacją na komputerze PC. (VIPA Speed7- stanowisko 8)</li> <li>3. Projekt i budowa modelu napędu przenośnika taśmowego (Mitsubishi st. 9).</li> <li>4. Montaż i uruchomienie modelu windy osobowej (Schneider PLC M340 st. 10)</li> <li>5. Wizualizacja i sterowanie modelem układu napędowego wirówki spożywczej.  (st. 3, przetwornica Altivar, Modbus RTU)</li> <li>6. Napęd windy towarowo-osobowej z silnikiem indukcyjnym.  (st. 7 przetwornica FCM 300, PLC Moeller XC-200)</li> <li>7. Model przepompowni.  (st. 3, przetwornica ABB, sterownik Siemens S1200)</li> <li>8. Sterowanie 3 osiowym ploterem frezującym.  (st. 1. serwonapędy i silniki krokowe oraz PLC firmy B&amp;R)</li> <li>9. Model przewijarki do papieru z przetwornicami FC302 firmy Danfoss oraz sterownikiem XC-200 firmy Moeller. (stanowisko 7)</li> <li>10. Stanowisko laboratoryjne do kontroli wentylacji pomieszczeń w funkcji temperatury. (VIPA Speed7 - stanowisko 10)</li> <li>11. Sieć Ethernet w Laboratorium H11W, kamera internetowa.</li> <li>12. SEW Eurodrive motoreduktor z przetwornicą częstotliwości (stanowisko 5)</li> <li>13. Stanowisko laboratoryjne z silnikiem krokowym Beckhoff (stanowisko 2).</li> <li>14. Stanowisko laboratoryjne do regulacji temperatury i wilgotności z wizualizacją na komputerze PC. (SIMEX - stanowisko 8)</li> </ol>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Możliwość odwiedzenia Laboratorium Generacji Rozproszonej.</p>