



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 http://www.ige-xao.pl 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 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=28502 | |

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