



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|--------------|--|---|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | KOMPUTEROWE SYSTEMY STEROWANIA, PG_00038129 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Automatyka, robotyka i systemy sterowania | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2023 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2025/2026 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 3 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 6 | Liczba punktów ECTS | | | 5.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektrotechniki i Automatyki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Jarosław Tarnawski | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 30.0 | 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 | 8.0 | | 57.0 | | 125 |
| Cel przedmiotu | Prezentacja scentralizowanych i rozproszonych / zdecentralizowanych struktur sterowania. Wprowadzenie zaawansowanych metod sterowania: regulacja adaptacyjna, predykcyjna. Zapoznanie z infrastrukturą komputerowych systemów sterowania - systemami klasy DCS i SCADA/PLC. Integracja wiedzy z różnych dziedzin na potrzeby syntezy komputerowego systemu sterowania. Wstęp do metod wspomaganie decyzji - podejścia wieloocelowe i wieloatrybutowe | | | | | | |
| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | | Efekt z przedmiotu | | | Sposób weryfikacji i oceny efektu | |
| | [K6_W07] ma podstawową wiedzę związaną z systemami sterowania i automatyki | | Student potrafi zdefiniować rolę wszystkich niezbędnych elementów i zbudować system sterowania | | | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej | |
| | [K6_K02] potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role | | Student podczas realizacji zadania syntezy zaawansowanego układu sterowania realizuje zadania w grupach zmieniając role w obrębie zespołu. | | | [SK2] Ocena postępów pracy | |
| | [K6_U07] potrafi budować i analizować modele układów i systemów z zakresu związanego z systemami sterowania i automatyką | | Student potrafi zbudować zaawansowany komputerowy system sterowania | | | [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania | |
| Treści przedmiotu | Struktury systemów sterowania: klasyczne, scentralizowane, wielowarstwowe, rozproszone. Realizacja scentralizowanego i rozproszonego systemu sterowania bez wymiany informacji i z wymianą informacji z uwzględnieniem zagadnień komunikacyjnych (zagadnienia zależno ci czasowych, utraty danych, stabilności). Omówienie warstwowych i rozproszonych struktur sterowania na przykładach obiektów wielkiej skali: sieci wodociągowej, oczyszczalni cieków, rafinerii ropy naftowej. Zadania i wymagania wobec komputerowego systemu sterowania (KSS). Struktura informacyjna KSS. Wybór narzędzi i metod do realizacji praktycznej poszczególnych struktur sterowania. Zagadnienia implementacji wybranych złożonych algorytmów sterowania oraz algorytmów sterowania bezpo redniego w urządzeniach komputerowych: mikrokontrolerach, sterownikach programowalnych, programowalnych kontrolerach automatyki, komputerach przemysłowych. Realizacja systemu SCADA - sterowanie nadzorcze uwzględniające m.in. koordynację pracy wszystkich warstw sterowania. Akwizycja i archiwizacja danych procesowych. Realizacja warstwy optymalizującej. Dobór solverów do zadań optymalizacji. | | | | | | |

| Wymagania wstępne i dodatkowe | Ukończone przedmioty: - Systemy Dynamiczne - Systemy Czasu Rzeczywistego - Sterowniki Programowalne - Przemysłowe Sieci Informatyczne | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|-----------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------|-------|-------|----------------------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="459 477 794 510">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="802 477 1137 510">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1145 477 1481 510">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="459 510 794 544">Egzamin pisemny</td> <td data-bbox="802 510 1137 544">50.0%</td> <td data-bbox="1145 510 1481 544">40.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 544 794 577">Kolokwia w czasie semestru</td> <td data-bbox="802 544 1137 577">50.0%</td> <td data-bbox="1145 544 1481 577">30.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="459 577 794 611">Ćwiczenia praktyczne</td> <td data-bbox="802 577 1137 611">50.0%</td> <td data-bbox="1145 577 1481 611">30.0%</td> </tr> </tbody> </table> | | | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | Egzamin pisemny | 50.0% | 40.0% | Kolokwia w czasie semestru | 50.0% | 30.0% | Ćwiczenia praktyczne | 50.0% | 30.0% |
| Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | | | | | | | | | | | | | |
| Egzamin pisemny | 50.0% | 40.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Kolokwia w czasie semestru | 50.0% | 30.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Ćwiczenia praktyczne | 50.0% | 30.0% | | | | | | | | | | | | | |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <p>Korbicz J., Kościelny J., Modelowanie, diagnostyka i sterowanie nadrzędne procesami Implementacja w systemie DiaSter, WNT, 2009</p> <p>Tatjewski P. Sterowanie zaawansowane obiektów przemysłowych, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 2002</p> <p>Grega W. Metody i algorytmy sterowania cyfrowego w układach scentralizowanych i rozproszonych, Wydawnictwo AGH, 2004</p> <p>Niederliński A. Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, tom 1, Sprzęt i oprogramowanie, WNT, 1984.</p> <p>Niederliński A. Systemy komputerowe automatyki przemysłowej, tom 2, Zastosowania, WNT, 1985.</p> | | | | | | | | | | | | | |
| | Uzupełniająca lista lektur | <p>Trybus L. Regulatory wielofunkcyjne, WNT, 1992</p> <p>Astrom K., Wittenmark B., Computer-Controlled Systems: Theory and Design (3rd Edition), Prentice Hall, 1996</p> | | | | | | | | | | | | | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: | | | | | | | | | | | | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>Jakie są różnice pomiędzy scentralizowanym a rozproszonym systemem sterowania Wymień główne cechy i zalety sterowania predykcyjnego Podaj różnice pomiędzy sterowaniem adaptacyjnym bezpośrednim i pośrednim Przedstaw strukturę hierarchicznego systemu sterowania i określ zadania każdej warstwy Do czego służy metoda AHP? Jakie są zasady projektowania systemu sterowania</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | | | | | | | | | | | | | |