



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|---|--|-----------------------|---------|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Podstawy sterowania komputerowego, PG_00047702 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Automatyka, cybernetyka i robotyka | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2020 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | 2022/2023 | | | | |
| 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 | 4.0 | | | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | egzamin | | | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektroniki -> Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Systemów Decyzyjnych i Robotyki | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Mariusz Domżański | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr inż. Mariusz Domżański dr inż. Marek Tatara | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 15.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 45 |
| | 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 | 45 | 4.0 | 51.0 | 100 | | |
| Cel przedmiotu | Opanowanie wiedzy z zakresu inżynierii sterowania komputerowego procesami rzeczywistymi. | | | | | | |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
|-------------------------------|--|--|--|
| | [K6_W01] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień związanych z kierunkiem studiów | Zna charakterystyki systemów dyskretnych | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [K6_U10] potrafi samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie, w tym wykorzystując zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT) oraz komunikować się z otoczeniem, stanowczo uzasadniać swoje stanowisko, brać udział w debacie, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich a także komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii związanej z kierunkiem studiów | Student stosuje rachunek macierzowy, rachunek wektorowy oraz rachunek różniczkowy i całkowy, stosuje szybkie przekształcenie Fouriera, wykonuje operacje na liczbach zespolonych | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji |
| | [K6_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów | Student zna opisy układów sterowania i ich współczesne koncepcje | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [K6_W03] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia | Posiada wiedzę dotyczącą podstawowych problemów komputerowego sterowania obiektami przemysłowymi | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [K6_W04] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia | Zna metody badania stabilności i syntezy układów sterowania (liniowych i nieliniowych). | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |

| | | | |
|---|---|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu | <p>Podstawy przetwarzania i sterowania cyfrowego: Ogólna charakterystyka sygnałów i układów dyskretnych; Metody analizy układów dyskretnych; Metody opisu układów dyskretnych i cyfrowych.</p> <p>Układy dyskretne: Podstawowe własności układów dyskretnych; Opis układów dyskretnych za pomocą równań różnicowych; Inne sposoby opisu układów dyskretnych.</p> <p>Przekształcenie Z : Wprowadzenie: sygnały deterministyczne; Przekształcenie dwustronne; Przekształcenie jednostronne; Przekształcenie wielowymiarowe; Zmodyfikowane przekształcenie Z; Odwrotne przekształcenie Z; Zastosowania: funkcja przenoszenia na podstawie równań różnicowych, równań stanu oraz grafu.</p> <p>Stabilność układów dyskretnych: Warunki konieczne i kryteria stabilności; Metoda płaszczyzny 'w'; Metody częstotliwościowe; Kryterium Nyquista; Kryteria Mardena - Jury'ego.</p> <p>Analiza widmowa sygnałów: Transformacje proste i odwrotne; Twierdzenie o próbkowaniu; Dyskretne przekształcenie Fouriera.</p> <p>Teoria dyskretnych układów liniowych : Osiągalność i sterowalność ; Odtwarzalność i obserwowalność; Teoria dyskretnych układów liniowych : Stabilizowalność i kompletny opis układów ; Przekształcenia tożsamościowe. Kanoniczne struktury dyskretnych układów liniowych : Postać diagonalna i macierz Vandermonde'a : Metody wyznaczania macierzy transformacji; Kanoniczne struktury dyskretnych układów liniowych : Metody wyznaczania macierzy transformacji; Postacie normalne i ich macierzy transformacji : regulatorowa, obserwatorowa, sterowalna, obserwowalna.</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Nie ma dodatkowych wymagań | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | ćwiczenia | 50.0% | 40.0% |
| | egzamin | 50.0% | 60.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | T. Kaczorek: "Teoria układów regulacji automatycznej" WNT 1977 | |
| | Uzupełniająca lista lektur | A.V. Oppenheim, R.W. Schafer: "Discrete-time Signal Processing" Prentice Hall 1975 | |
| | Adresy eZasobów | | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |