



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|--|---|-------------------------|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | PODSTAWY INŻYNIERII STEROWANIA II, PG_00053201 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Automatyka, robotyka i systemy sterowania | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2026 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2027/2028 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 2 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 4 | Liczba punktów ECTS | | | 2.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | zaliczenie | | |
| Jednostka prowadząca | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Inteligentnych Systemów Sterowania i Wspomagania Decyzji | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | | dr inż. Rafał Łangowski | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | | | | | | |
| Formy zajęć | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 0.0 | 0.0 | 30.0 | 0.0 | 0.0 | 30 |
| | 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 | 30 | | 1.0 | | 19.0 | 50 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie się z podstawowymi metodami modelowania i analizy obiektów dynamicznych niskiego rzędu oraz projektowania układów regulacji tymi obiektami. | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 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 wyjaśnia struktury i własności regulatorów P, PI, PID oraz wyznacza ich parametry eksperymentalnymi metodami Zieglera - Nicholasa dla obiektów niskiego rzędu. Student wyjaśnia strukturę ze sprzężeniem zwrotnym od stanu, również w sytuacji braku pomiarowego dostępu do zmiennych stanu dla obiektów niskiego rzędu. Projektuje metodą alokacji biegunów podstawowe systemy sterowania spełniające wymagania jakościowe w dziedzinie czasu oraz obserwatory stanu. | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [K6_U07] potrafi budować i analizować modele układów i systemów z zakresu związanego z systemami sterowania i automatyką | Student modeluje niezłożone obiekty dynamiczne mechaniczne, elektryczne typu R, L, C, silniki elektryczne prądu stałego, obiekty cieplne i hydrauliczne, z wykorzystaniem podstawowej wiedzy o fizyce tych obiektów. Analizuje podstawowe własności obiektów dynamicznych stacjonarnych i liniowych z jednym wejściem sterującym i jednym wyjściu sterowanym w oparciu o zera i bieguny oraz wyznacza analitycznie odpowiedzi tych obiektów na typowe sygnały wejściowe. Student analizuje stabilność obiektów w oparciu o bieguny stosując algebraiczne kryterium Routha - Hurwitza oraz układów ze sprzężeniem zwrotnym stosując częstotliwościowe kryterium Nyquista. Stosuje zapas fazy i zapas amplitudy do oceny krzepkości stabilności układu ze sprzężeniem zwrotnym. | [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu |
| Treści przedmiotu | Treści przedmiotu - laboratoria | | |
| | <p>Przedmiot realizowany jest na drodze wykonania przez studentów 10 trzygodzinnych sesji laboratoryjnych o następującej zawartości merytorycznej. 1. Wykonywanie podstawowych operacji na liczbach i macierzach w komputerowym środowisku obliczeń naukowo-inżynierskich MATLAB. 2. MATLAB instrukcje, funkcje zewnętrzne i grafika. Wprowadzenie do biblioteki Control System Toolbox. 3. Wprowadzenie do pakietu SIMULINK w środowisku MATLAB. 4. Analiza w dziedzinie czasu dla elementarnych obiektów automatyki. 5. Analiza w dziedzinie częstotliwości dla elementarnych obiektów automatyki. 6. Własności statyczne i dynamiczne układów sterowania - część I. 7. Własności statyczne i dynamiczne układów sterowania - część II. 8. Układy regulacji PID - część I. 9. Układy regulacji PID - część II. 10. Układ regulacji PID silnika prądu stałego.</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | <p>Znajomość liniowych stacjonarnych równań różniczkowych, transformat Laplace'a, rachunku liczb zespolonych oraz rachunku macierzowego. Ponadto, podstawowa wiedza z przetwarzania sygnałów oraz dotycząca typowych urządzeń pomiarowych i wykonawczych. Wiedza z przedmiotów: Informatyka, Metrologia, Sieci Komputerowe i technika internetowa, Elektronika (semestr 2), Podstawy Techniki Cyfrowej, Podstawy Inżynierii Sterowania I (semestr 3), Rachunek Macierzowy (semestr 3), Urządzenia Automatyki.</p> | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa ocena końcowej |
| | stopień realizacji zadań laboratoryjnych | 50.0% | 100.0% |

| | | |
|---|--|---|
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Dorf C.D., Bishop R. H.: Modern control systems. Eleventh Edition. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ 07458, 2008. 2. Kaczorek T. Teoria układów regulacji automatycznej, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 1974. 3. Kabziński J. Teoria sterowania Projektowanie układów regulacji, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2021. 4. Ogata K.: Modern Control Engineering. Fifth Edition, Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ 07458, 2010. 5. Nise N.S. Control System Engineering. 3th edition. John Wiley & Sons, 2000. 6. Ljung L., Glad T.: Modelling of Dynamic Systems, Prentice Hall, 1994. |
| | Uzupełniająca lista lektur | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ogata K. Designing Linear Control Systems with MATLAB. Prentice Hall, 2002. 2. Franklin G.E., Powell J.D., Emami-Naeini E. Feedback Control of Dynamic Systems. Addison Wesley Publishing Company, 1994. 3. Dutton K., Thompson S., Barraclough B. The Art of Control Engineering. Pearson, Prentice Hall, 1997. |
| | Adresy eZasobów | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <ul style="list-style-type: none"> • 1) Analiza własności obiektów; • 2) Liniowość a nieliniowość układów; • 3) Stabilność systemu sterowania kryteria Hurwitza, Routha i Nyquista; • 4) Dobór nastaw regulatorów z rodziny PID; | |
| Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.