

STUDIA PODYPLOMOWE MECHATRONIKA W EDUKACJI

Szczegółowy program zajęć Studiów Podyplomowych

1. **Układy dynamiczne i metrologia.** Modele układów dynamicznych, funkcje przejścia, funkcje splotu, metody analizy sygnałów, filtracja, sygnały stacjonarne i niestacjonarne, własności układów dynamicznych.
2. **Systemy CAD Architektura systemów CAD/CAE,** modelowanie bryłowe (3D), modelowanie powierzchniowe, tworzenie dokumentacji technicznej, symulacja jako narzędzie wspomagania projektowania.
3. **Teoria maszyn i mechanizmów.** Klasyfikacja mechanizmów - strukturalna i funkcjonalna, metody analizy kinematycznej, mechanizmy dla konstrukcji mechatronicznych, projekty mechanizmów precyzyjnych.
4. **Elektronika i techniki mikroprocesorowe.** Mikroprocesory, procesory sygnałowe, zasady projektowania układów mikroprocesorowych, tworzenie schematów, projektowanie PCB, programowanie procesorów.
5. **Mechatronika, układy i ich projektowanie.** Pojęcie mechatroniki, interdyscyplinarność, integracja, projektowanie mechatroniczne, systemy projektowania modułowego PLM, techniki szybkiego prototypowania.
6. **Sensory i systemy w mechatronice.** Rola czujników w konstrukcjach mechatronicznych, czujniki inteligentne, konstrukcja hybrydowych czujników wybranych wielkości fizycznych, architektura systemów wizyjnych, zastosowanie systemów wizyjnych, elementy rozpoznawania i przetwarzania obrazów.
7. **Sterowanie procesami z elementami sterowników PLC.** Własności układów sterowania, klasyfikacja układów sterowania, zasady projektowania układów sterowania, przykładowe zadania układów sterowania, identyfikacja dla celów sterowania, architektura sterownika PLC, programowanie sterowników PLC, DCS.
8. **Konstrukcja i badanie robotów.** Podstawowe elementy robotów, systemy robotów, programowanie robotów, przestrzeń robocza, trajektorie i ich planowanie, sterowanie robotami, badania robotów.
9. **Inżynieria oprogramowania.** Projektowanie oprogramowania, UML, podejście obiektowe, algorytmy, struktury danych, bazy danych.
10. **Napędy hydrauliczne, pneumatyczne i elektryczne.** Konstrukcje napędów hydraulicznych i pneumatycznych, konstrukcje napędów elektrycznych, własności układów hydraulicznych, pneumatycznych i elektrycznych, zastosowania układów hydraulicznych, pneumatycznych elektrycznych w urządzeniach mechatronicznych.
11. **Systemy CAM z elementami CNC.** Projektowanie procesów wytwarzania (obróbka ubytkowa i bezubytkowa), symulacja procesów wytwarzania, podstawy budowy obrabiarek CNC, programowanie obrabiarek CNC.
12. **Diagnostyka i niezawodność układów mechatronicznych.** Podstawowe pojęcia związane z diagnostyką, monitorowanie procesów, analiza niezawodności urządzeń mechanicznych, analiza procesu eksploatacji pod kątem diagnostyki.
13. **Strategia kształcenia mechatronicznego.** Wykłady obejmują zagadnienia prawne i organizacyjne kształcenia w zakresie mechatroniki w szkołach ponadgimnazjalnych. Ćwiczenia praktyczne realizowane są w pracowniach mechatroniki we współpracy z wybranymi szkołami ponadgimnazjalnymi.
14. **Praca dyplomowa.** Prace dyplomowe przygotowywane przez słuchaczy obejmują konspekty zajęć w zakresie mechatroniki, plan wyposażenia pracowni lub inne zagadnienia związane z nauczaniem mechatroniki.