



Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
Facultatea de Automatică și Calculatoare

Domeniul: Ingineria Sistemelor

Programul de studiu: Automatică și Informatică Aplicată/programele de master în Ingineria sistemelor

anul universitar: 2020-2021

Teme pentru proiecte de diplomă și disertație

Cadru didactic: **Conf.dr.ing. Paula RAICA**

Contact: **Paula.Raica@aut.utcluj.ro**

Nr. crt.	Titlul temei	Scurta descriere	Cerințe / Cunoștințe necesare	Nivel (licența/master)
1	Modul software interactiv pentru învățarea conceptelor de bază din automatică	Se propune proiectarea și implementarea unei aplicații interactive în Matlab, inclusiv o interfață grafică, pentru învățarea conceptelor fundamentale ale analizei sistemelor liniare.	Programare în Matlab, teoria sistemelor, ingineria reglării automate.	Licență
2	Modul software interactiv pentru învățarea conceptelor de bază ale reglării automate	Se propune proiectarea și implementarea unei aplicații interactive în Matlab, inclusiv o interfață grafică, pentru învățarea unor concepte de bază ale reglării automate pentru sisteme liniare.	Programare în Matlab, teoria sistemelor, ingineria reglării automate.	Licență
3-4	Implementarea și compararea unor legi de control pentru aplicații de laborator (Quanser)	Pentru standurile existente în laborator (Quanser) se propune implementarea practică a unor legi de control care să permită utilizarea lor ca aplicații didactice de laborator. Se urmărește: punerea în funcțiune a proceselor, identificarea proceselor, identificarea cerințelor specifice fiecărui proces în parte, elaborarea algoritmilor de control, simularea procesului, implementarea practică a algoritmilor de control, un studiu al rezultatelor.	Notiuni de bază de teoria sistemelor și control automat, Matlab, Simulink	Licență
5	Algoritmi pentru optimizarea multiobiectiv. Metode și aplicații	Multe probleme reale implica optimizarea simultană a mai multor funcții obiectiv. În mod obișnuit nu există o singură soluție pentru aceste aplicații. În literatură se regăsesc numeroase aplicații reușite, dar metodele care se bazează pe algoritmi evoluționari nu sunt foarte răspândite. Proiectul	Cunostinte bune de programare (Matlab sau altele), interes in tratarea problemelor de optimizare	Licență

Nr. crt.	Titlul temei	Scurta descriere	Cerințe / Cunoștințe necesare	Nivel (licenta/ master)
		urmărește implementarea unor algoritmi care să rezolve acest tip de probleme și realizarea unui studiu comparativ.		
6	Strategii de control pentru procese biologice	Se propune implementarea unor strategii de control pentru procese biologice. Pe baza unor modele matematice date, se va simula și analiza sistemul dinamic. Se vor implementa și compara unele metode de control echivalente tratamentului medical.	Ecuții diferențiale, analiza sistemelor în spațiul stărilor, control automat, noțiuni de metode numerice, programare (Matlab sau altele)	Master
7	Algoritmi de control pentru 3D Crane (Inteco)	Se propune implementarea unor algoritmi de control avansat pentru procesul 3D Crane. Proiectul implică: dezvoltarea și analiza modelului matematic al procesului, simulare, analiza rezultatelor, dezvoltarea unor strategii de control avansat, implementare practică.	Programare in Matlab, Simulink, control automat	Master
8	Proiectarea si implementarea unui modul software pentru rezolvarea problemelor de control optimal	Se urmareste realizarea unui modul software pentru integrare cu mediul Matlab care sa implementeze una sau mai multe metode de control optimal pentru sisteme dinamice, cu sau fara restrictii. Aplicatia trebuie sa fie un mediu interactiv pentru rezolvarea unei categorii cat mai largi de probleme de control optimal	Matlab, notiuni de analiza a sistemelor in spatiul starii, control optimal	Master
9	Modelarea matematică și controlul unor procese chimice	Pentru un proces chimic dat se propune : determinarea modelului matematic, simularea și validarea modelului pe baza unor date experimentale determinarea influenței unor parametri precum temperatura și presiunea asupra funcționării procesului elaborarea și testarea unor algoritmi de control	Matlab, ecuații diferențiale, calcul numeric, control automat	Master
10	Strategii de control optimal pentru vehicule autonome	Se propune dezvoltarea, implementarea și demonstrarea unor strategii de control optimal pentru un vehicul cu model dat. Se studiază probleme de timp minim și de urmărire a unei traiectorii date. Soluțiile vor fi demonstrate fie în simulare, într-o interfață grafică sau pot fi implementate practic pe un vehicul mic dezvoltat în cadrul proiectului.	Control optimal, ecuații diferențiale, calcul numeric, programare în Matlab.	Master

Nr. crt.	Titlul temei	Scurta descriere	Cerințe / Cunoștințe necesare	Nivel (licenta/ master)
11	Aplicație pentru calculul indicatorilor de calitate pentru evaluarea programelor de studii universitare	Se propune implementarea unei aplicații web care să fie utilizată pentru calculul indicatorilor de calitate privind personalul didactic pentru evaluarea programelor universitare de studii. Aplicația va permite: colectarea datelor, accesul unor tipuri diferite de utilizatori, elaborarea de rapoarte și statistici	Programare web, baze de date	Master IA
12	Sistem de evaluare online	Se propune implementarea unui sistem de evaluare în cadrul sistemului de management al calității din UTCN. Aplicația va permite: organizarea evaluării, colectarea datelor online, generarea rezultatelor în diferite formate, analiza rezultatelor în formate grafice.	Programare web, baze de date	Master IA