|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| sigla_UTCN | **Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca**  **Facultatea de Automatică și Calculatoare**  Domeniul: **Ingineria Sistemelor**  Programul de studiu: **Automatică și Informatică Aplicată** | **anul universitar: 2017-2018** |

**Teme pentru proiecte de diplomă și disertație**

Cadru didactic: **As.dr.ing. Alexandru CODREAN**

Contact: **alexandru.codrean@aut.utcluj.ro**

| **Nr. crt.** | **Titlul temei** | **Scurta descriere** | **Cerințe /**  **Cunoștințe necesare** | **Nivel (licenta/ master)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Sistem de levitatie magnetica | Proiectarea unui sistem de levitatie magnetica: subansambul electric, subansamblul mecanic, interfatare cu un PC, regulator. | Cerinte:  - proiectarea partii electronice  - realizarea structurii mecanice  - realizarea interfatarii cu un sistem de  calcul numeric  - proiectarea unui regulator neliniar  - implementare regulator in limbajul C  - experimente pe echipament  Cunostiinte necesare: circuite electrice si electronice,teoria sistemelor si ingineria reglarii automate, limbajul C, Matlab. | Licenţă |
| 2 | Stabilizarea unui pendul inversat | Stabilizarea unui pendul inversat – swing up – folosind o structura neliniara | Cerinte:  - descriere model pendul  - proiectarea unui regulator neliniar  - analiza de stabilitate a sistemului neliniar  - implementare in Matlab/Simulink  - experimente pe echipament  Cunostiinte necesare: teoria sistemelor si ingineria reglarii automate, Matlab/Simulink. | Licenţă |
| 3 | Sistem de conducere in retea | Tele-controlul unui sistem de pozitionare cu compensarea timpului mort variabil. | Cerinte:  - descriere model process  - proiectare lege de reglare pentru urmarire  referinta  - proiectare compensator pentru timpul mort  - implementare in limbajul C  - dezvoltare aplicatie client-server in  limbajul C  - experimente pe echipament  Cunostiinte necesare: retele de calculatoare , teoria sistemelor si ingineria reglarii automate, limbajul C, Matlab/Simulink. | Licenţă |
| 4 | Sistem de conducere pe baza de observator de perturbatii | Sistem de conducere cu regulator si observator de perturbatii pentru proces de tip ”flexible joint”. | Cerinte:  - descriere model sistem “flexible joint”  - proiectarea unui regulator  - proiectarea observatorului de perturbatie  - analiza de stabilitate a sistemului  - implementare in Matlab/Simulink  - experimente pe echipament  Cunostiinte necesare: teoria sistemelor si ingineria reglarii automate, Matlab/Simulink. | Licenţă |
| 5 | Observatoare pentru sisteme biomedicale | Observatoare neliniare pentru sisteme biomedicale care estimeaza marimi nemasurabile (ne-invaziv) care sunt de folos in procesul de diagnosticare. | Cerinte:  - studiu asupra anumitor modele de sisteme biomedicale din literatura de specialitate  - incadrarea modelelor in anumite clase de sisteme neliniare  - proiectarea unor observatoare neliniare pornind de la metode din literatura  - analiza de convergenta a observatoarelor  - simulari in Matlab/Simulink  - interpretarea rezultatelor  - dezvoltarea unor interfete grafice pentru  doctori  Cunostiinte necesare: teoria sistemelor si ingineria reglarii automate, Matlab/Simulink. | Licenţă |
| 6 | Control neliniar al unui brat robotic | Proiectarea unor regulator neliniar (feedback linearization, sliding mode) pentru conducerea unui brat robotic cu 2 grade de libertate (2 cuple de rotatie). | Cerinte:  - construire model dinamic al robotului  - proiectarea regulatorului neliniar  - implementarea si testarea in simulari  - implementarea si experimente pe echipament  Cunostiinte necesare: teoria sistemelor si ingineria reglarii automate, Matlab/Simulink. | Licenţă |
| 7 | Sistem de conducere a unei macarale | Sistem de conducere a unui proces de tipul “3D Crane”. | Cerinte:  - descriere model 3D Crane  - proiectarea unui regulator liniar  - analiza de robustete si sensibilitate  - implementare in Matlab/Simulink  - experimente pe echipament  - dezvoltarea unei interfete grafice  Cunostiinte necesare: teoria sistemelor si ingineria reglarii automate, Matlab/Simulink. | Licenţă |
| 8 | Proiectarea si controlul unui brat robotic cu 3 grade de libertate | Proiectul presupune proiectarea 3D a pieselor necesare construirii unui brat robotic cu 3 grade de libertate (3 cuple de rotatie), modelarea robotului, si proiectarea unor structuri de conducere. | Cerinte:  - proiectare 3D a elementelor bratului robotic in SolidWorks sau alte medii CAD  - realizarea pieselor necesare cu o imprimanta 3D  - dezvoltarea unei aplicatii de comunicare a robotului cu un PC (in Matlab)  - dezvoltarea modelului dinamic al robotului  - proiectarea unui regulator pentru conducerea robotului  - testarea in simulari  - experimente pe echipament  Cunostiinte necesare: teoria sistemelor si ingineria reglarii automate, Matlab/Simulink, CAD. | Master |