

Tematica concursului de admitere

Dr. ing. Luige VLĂDĂREANU

Tematică Robotică și Mecatronică

- Contribuții în dezvoltarea sistemelor roboților mobili autonomi prin algoritmi inteligenți de control în timp real
- Contribuții teoretice și experimentale în dezvoltarea sistemelor inteligente de interacțiunea om –robot (HMI) pentru navigarea roboților mobili autonomi
- Contribuții teoretice și experimentale în dezvoltarea controlului inteligent al roboților de reabilitare pentru persoane cu dizabilități locomotorii

Tematici abordate în programul de pregătire doctorală

- Principiilor generale de mecanică, mecatronică și robotică.
- Modelării dinamice ale sistemelor mecanice, mecatronice, robotice, a elementelor de cinematică, de dinamica și statica punctului material, principiile modelării de forțe centrale, de dinamica sistemelor de puncte materiale, de dinamica și statica solidului rigid.
- Cinematica roboților, analiza poziției, analiza dinamică a roboților, de planificarea traiectoriei, de controlul inteligent al structurilor și robustețea controlului.
- Metodele de control cinematic și dinamic al unui robot, a tehnici inteligente de control, a metodelor de detectare a obstacolelor, de planificare a traiectoriei, de planificarea prin câmpuri de potențial
- Principiilor generale de cinematica și dinamica roboților,
- Modelării dinamice a roboților, cinematica mișcării și planificarea traiectoriei roboților, fundamentele monitorizării și controlului sistemelor mecatronice dotate cu vedere artificială - concepte, elaborare, modelare, etc.
- Modelarea și identificarea proceselor mecatronice, modelarea și procesarea imaginilor, reprezentarea imaginilor și proprietățile acestora, segmentarea imaginilor și reprezentarea formelor, modelarea și recunoașterea obiectelor etc.

- Metode de modelare si simulare in controlul miscarii, simularea metodelor de urmărire (tracking), simularea controlului automat al mișcării folosind informații vizua (visual servoing), viziune tridimensionala si analiza mișcării, modelare si simulare in controlul positionarii camerelor video inteligente, etc.
- Principiilor generale de modelarea, simularea și controlul în timp real al sistemelor mecanice
- Concepte de control al proceselor avansate, transformări de domenii, transformata laplace, aproximări discrete, transformata z, algoritmul de control dahlin, controlul multivariabil optimal constrâns, etc. / concepte ale teoriei, probabilităților, variabile aleatoare , variabile aleatoare continue, distribuții ale probabilităților unite, selecția datelor, teste de ipoteză
- De modelarea și identificarea proceselor mecanice, modele liniare și neliniare, modele dinamice și statice, modele discrete și continue, identificarea modelelor parametrice și non-parametrice.etc./de explorarea datelor statistice, regresie și corelație simple, regresie și corelație multiple.
- Principiile de modelare și simulare în mecatronică, conceptele de bază și metodele de modelare orientată pe obiect, generarea ecuațiilor modelului și al soluțiilor, aplicații ale grafurilor în modelarea mișcării unui robot antropomorfic. Etc. / proiectarea experimentelor uni-factoriale, proiectarea experimentelor multi-factoriale, controlul statistic, etc.
- Principiilor generale de capitole speciale de matematică
- Elemente de control sisteme diferentiale liniare, controlabilitatea sistemelor liniare, control optimal, principiul de maxim a lui pontriaghin, ecuatia programarii dinamice sau ecuatia hamilton-jacobi-bellman, etc. / controlul în timp real in mecanica solidului - concepte, elaborare, modelare, validare; modelarea, simularea și controlul în timp real al sistemelor mecanice, etc.
- Optimal pentru sisteme liniare, problema de control optimal, forma geometrica a principiului de maxim a lui pontriaghin, control optimal cu timp final liber, etc. / arhitectura sistemelor de control in timp real în structură descentralizată și distribuită pentru automatizari complexe multiprocesor, etc.

- Principiile de maxim pentru problemele de control optimal, legatura dintre principiul de maxim si principiul programarii dinamice, exemple de probleme de control optimal etc. / tehnici avansate de programare pentru controlul in timp real al sistemelor mecatronice, controlul in timp real al proceselor multiple in structuri distribuite si descentralizate, structura arborescenta a meniului dinamic cu terminale inteligente, etc.

Prof. Univ.dr.ing. Polidor-Paul BRATU

Analiza dinamică a structurilor elastice cu dispozitive antiseismice pentru izolarea și amortizarea acțiunilor din cutremurele de pământ.

- Modelarea dinamică structurală pentru construcții civile și poduri
- Concepte și metode de reducere a efectelor acțiunilor seismice cu dispozitive antiseismice înglobate
- Analiza mecanică a răspunsului dinamic
- Soluții tehnice de consolidare a clădirilor în variantă modulară de structuri cu amortizare înglobată prin dispozitive speciale