

Facultatea de Științe Tehnice și Umaniste din Târgu-Mureș
Departamentul de Inginerie Electrică

Tematica probelor de concurs
Postul de conferențiar poz. 8

Ingineria reglări automate

1. Sisteme dinamice în timp continuu și în timp discret.
2. Sistemul de referință de ordinul doi.
3. Probleme practice ale reglării automate. Implementarea discretă a reguletoarelor.
4. Regulator PID continuu și discret, reglare manuală și automată, problema antiwindup.
5. Problemele generale de proiectare a reguletoarelor. Bucla de reglare. Proiectarea reguletoarelor pe baza sistemului de referință.
6. Efectele reglării asupra regimului staționar. Urmărirea referinței și anularea zgomotului exterior.
7. Reglarea proceselor lente. Efectul timpului mort asupra reglării. Metoda Ziegler Nichols.
8. Reguletoare cu autoacordare.

Sisteme automate cu eșantionare

1. Proiectarea reguletoarelor în spațiul stărilor (continu și discret). Metoda alocării polilor (Ackermann).
2. Estimatoare de stare, reguletoare cu element de integrare în spațiul stărilor. Implementare discretă.
3. Predictorul Smith. Realizarea discretă.
4. Reguletoare dead-beat discrete.
5. Proiectarea reguletoarelor PID robuste continue în domeniul frecvență. Extensia algoritmului la proiectarea reguletoarelor discrete.
6. Linearizarea Jacobi a sistemelor nelineare. Comanda Gain Scheduling. Implementare discretă.
7. Reglarea sliding a sistemelor nelineare. Implementare discretă.
8. Reglarea adaptivă a sistemelor nelineare. Implementare discretă.

Sisteme de conducere în robotică

1. Definiția robotului, caracteristicile unui braț de robot, aplicații. Senzori și elemente de execuție aplicate la roboți industriali.
2. Geometria roboților. Caracterizarea poziției și orientăției. Transformări elementare. Transformarea de sisteme de coordonate. Matricea transformării omogene.

3. Forma Denavit Hartenberg. Problema de geometrie inversă și directă.
4. Problema de cinematică inversă și directă. Matricea Jacobi a roboților.
5. Modelul dinamic al roboților. Ecuația Euler-Lagrange.
6. Generarea traiectoriilor pentru roboți.
7. Reglarea PD, PID a roboților.
8. Metoda momentului calculat.
9. Reglarea sliding a roboților.
10. Reglarea adaptivă a roboților.
11. Reglarea hibridă (forță+poziție) a roboților.

Bibilografie

1. Lantos Béla, *Comanda Roboților*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 2002.
2. Frank L. Lewis, Darren M. Dawson, Chaouki T. Abdallah, *Robot Manipulator Control*, Marcel Dekker, Inc., NY, 2004.
3. Béla Lantos, János Somló, P. T. Cat, *Advanced Robot Control*, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1997.
4. The ZODIAC, *Theory of Robot Control*, Springer-Verlag London Ltd, 1996.
5. W Khalil, E. Dombre, *Modeling, Identification and Control of Robots*, Taylor and Francis, NY, 2002.
6. Lantos Béla, *Teoria și proiectarea sistemelor de conducere I*, Akadémiai Kiadó, 2001.
7. William S Levine – *The control handbook*, CRC Press, 1996.
8. Bánhidi László, Oláh Miklós, *Automatică pentru ingineri (Automatika mérnököknek)*, Tankönyvkiadó, 2001.

Director departament,

Conf. univ. dr. Márton László

Decan,

Prof. univ. dr. Székely Iuliu