

SPECIALIZARI :

- Automatizari;
- Calculatoare

Universitatea POLITEHNICA Bucuresti
Profesiunea - Ingineri (subingineri) in automatica si calculatoare,
profesori in invatamantul preuniversitar.
Specialitatea: AUTOMATIZARI - CALCULATOARE
Domenii: a) Automatizari;
b) Calculatoare

EXAMENUL DE DEFINITIVAT

Disciplina: AUTOMATIZARI

A. Prezentare generala. Obiective. Competente cheie.

Programa de perfectionare si de studiu in vederea obtinerii definitivarii in invatamant in specialitatea "Automatizari - Calculatoare" urmareste perfectionarea pregatirii profesionale in probleme majore ale specialitatii: analiza, sinteza si corectie sistemelor automate liniare si continue; sisteme complexe (adaptive, optimale si extremale); principalele elemente ale unui sistem de reglare automata (traductoare, amplificatoare, reglatoare si elemente de executie); principiile de baza ale functionarii calculatoarelor numerice si utilizarea acestora; automate programabile, microprocesoare, mini si microcalculatoare de proces.

Programa se adreseaza profesorilor ingineri si subingineri, absolventi ai facultatilor (sectiilor) de Automatizari si Calculatoare, care predau discipline din domeniul automaticii.

B. Teme pentru studiul individual, cursuri, seminarii si aplicatii:

- I. Sisteme automate liniare si continue.
- II. Elementele sistemelor de reglare automata.
- III. Calculatoare electronice.
- IV. Elemente de metodica predarii specialitatii.

C. Bibliografie generala.

Bibliografie minimala (selectiva si generala) pentru temele I...IV

| | | |
|-----|--|---|
| 1. | Mihoc D. Iliescu St. S. | Teoria si elementele sistemelor de reglare automata. Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti 1984. |
| 2. | Mihoc D. | Automatizari in energetica Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti 1978. |
| 3. | Florea S. Dumitrache I., s.a. | Electronica industrială si automatizari. Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti 1980. |
| 4. | Calin S. | Reglatoare automate. Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti 1967. |
| 5. | Dancea I. | Utilizarea calculatoarelor electronice in industrie Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1980 |
| 6. | Tapase Ghe. | Introducere in microprocesoare Ed. Stiintifica si Enciclopedica, Bucuresti 1986 |
| 7. | Dancea I. | Microprocesoare Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1980 |
| 8. | Mihoc D. Iliescu St. S. | Elemente de informatica, mecanizarea si automatizarea productiei. Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti 1984. |
| 9. | Soare C., Arsene P. Iliescu St.S., Fagarasan I., | Teoria reglarii automate Ed. Printech, Bucuresti, 2001 (Universitatea "Politehnica" Bucuresti) |
| 10. | Serbanati L. D., Cristea V., Iorga V. Moldoveanu Fl. | Programarea sistematica in limbajele Pascal si Fortran. Ed. Teora, Bucuresti, 1992 |

| | | |
|-----|--|--|
| 11. | Cristea V., AthanasIU I., s.a. | Turbo Pascal Ed. Teora, Bucuresti, 1992. |
| 12. | Cristea V., Kalisz E., s.a. | Limbajul C standard. Ed. Teora, Bucuresti, 1992. |
| 13. | Catrina O., Cojocaru I., | Turbo C++. Ed. Teora, Bucuresti, 1993. |
| 14. | Petrescu A., s.a. | Calculatoare electronice. Ed. Teora, Bucuresti, 1995. |
| 15. | Vladulescu Lucica (coordonator) | Indrumator de metodica si practica pedagogica. Ed. Printech, 1998. |
| 16. | * * * | Rev. "Tribuna invatamantului" Nr. 8 / 1992 - 2 Martie |
| 17. | Berbente L., Gurau I. | Indrumari metodice pentru actionari si automatizari. Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti, 1982. |
| 18. | Radu Ion T., s.a. | Sinteze pe teme de didactica moderna. editata de rev. "Tribuna scolii", Bucuresti, 1986. |
| 19. | Ansubel D., Robinson P. | Invatarea in scoala (traducere) Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti, 1981. (Cap.12 si 19) |
| 20. | Cerghit I. | Perfectionarea lectiei in scoala moderna Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti, 1983. |
| 21. | Mucica T. | Indeptar metodic pentru folosirea mijloacelor de invatamant. Ed. Didactica si pedagogica, Bucuresti, 1982. |
| 22. | Vladulescu Lucica, Cristea M., Chitic M. | Ghid metodic pentru proiectarea si desfasurarea activitatii de calificare din invatamantul profesional tehnic. Ed. Cerma, Bucuresti, 1997. |

D. Analitica temelor:

a) Tema I (detaliere); bibliografie

Sisteme automate liniare si continue

1. Conceptul de sistem automat. Structura de baza a unui sistem automat si marimi caracteristice. Scheme folosite in automatica.
2. Clasificarea sistemelor automate liniare si continue invariate.
3. Caracterizarea functional-analitica a unui element de automatizare. Semnal tip. Regim stationar si regim dinamic.
4. Functia de transfer-definitie, semnificatia matematica si sens fizic, forme tip. Functia pondere. Operatii cu functii de transfer. Reprezentarile functiei de transfer. Reprezentarile termenilor tip in domeniul timpului, in plan complex si prin caracteristici de frecventa (pulsatie); diagrame polare (hodograf asociat).
5. Analiza sistemelor automate liniare si continue.
 - 5.1. Analiza in domeniul timpului; raspuns indicial, integrala de convolutie. Sisteme de reglare automata (P, PD, PI, PID).
 - 5.2. Analiza in domeniul complex prin metoda caracteristicilor de frecventa sau pulsatie.
 - 5.3 Analiza sistemelor liniare in spatiul starilor; matrice fundamentala si matrice de tranzitie.
6. Performantele stationare si tranzitorii ale sistemelor de reglare automata.
7. Stabilitatea sistemelor automate liniare si continue. Criteriile de stabilitate Routh-Hurwitz, Cremer-Leonhard, Nyquist si Bode. Stabilitatea relativa.

- Bibliografie pentru tema I: lucrarile 1, 2, 3 din bibliografia generala (punctul C).

b) Tema II (detaliere); bibliografie.

Elementele sistemelor de reglare automata.

1. Traductoare. Notiuni generale, caracteristici. Clasificare, tipuri. Principii constructive, performante. Exemple de traductoare.
 2. Amplificatoare - notiuni generale, caracteristici. Clasificare, performante. Exemple de amplificatoare (electronice, operationale, pneumatice si hidraulice).
 3. Reglatoare automate - notiuni generale. Clasificare, tipuri. Principii constructive, performante, functii de transfer, legi de reglare.
Reglatoare electronice, electrice, hidraulice si pneumatice. Reglatoare continue nelineare. Exemple de reglatoare automate.
 4. Elemente de executie. Notiuni generale. Clasificare, caracteristici, performante, alegerea lor. Exemple de elemente de executie (electrice, pneumatice, hidraulice) si aplicatii in industrie.
- Bibliografie pentru tema II: lucrarile 1, 2, 3, 4 si 8 din bibliografia generala.

c) Tema III (detaliere); bibliografie.

Calculatoare electronice

1. Principii de baza ale functionarii calculatoarelor numerice. Reprezentarea datelor. Operatii, comenzi si clasificarea comenzilor. Structuri de date fundamentale, generalitati.
 2. Principalele blocuri ale unui echipament de calcul.
 3. Calculatoare de proces si utilizările lor. Automate programabile (microcontrolere). Microprocesoare si aplicatiile lor. Microcalculatoare - notiuni generale.
 4. Notiuni de programare si construirea algoritmilor.
- Bibliografie pentru tema III: lucrarile 5, 6, 7 si 8 din bibliografia generala.

d) Tema IV (detaliere); bibliografie.

Elemente de metodica predarii specialitatii.

1. Rolul disciplinelor de specialitate in formarea competentei profesionale a elevilor din invatamantul liceal, profesional, de maistri si postliceal.
 2. Particularitati ale structurii intra, inter, pluri si transdisciplinare a continutului invatamantului la disciplinele de specialitate.
 3. Obiectivele generale, specifice si operationale ale predarii disciplinelor de specialitate. Metodologia operationalizarii obiectivelor. Elaborarea obiectivelor operationale pe lectii sau sisteme de lectii.
 4. Analiza procesului de invatare in cadrul disciplinei (disciplinelor) de specialitate. Elemente de metodologie a formarii gandirii tehnice.
 5. Modalitati de evaluare recomandate pentru perioada de evaluare semestrială (fise de evaluare, proiecte, referate, portofolii, s.a.). Particularitati ale examinarii si aprecierii prin note la disciplinele tehnice si tehnologice.
 6. Mijloace de invatamant specifice predarii disciplinei (disciplinelor) de specialitate.
 7. Utilizarea calculatorului la disciplinele de specialitate din invatamantul preuniversitar.
- Bibliografie pentru tema IV: lucrarile 16, 17, 18, 19, 20, 21 si 22 din bibliografia generala.

E. Autorul programei: Prof. univ. dr.ing. Dan MIHOC,
Facultatea de Automatica si Calculatoare, Universitatea POLITEHNICA Bucuresti.