

UNIVERSITATEA "Dunărea de Jos" din Galați
 FACULTATEA: Automatică, Calculatoare, Inginerie Electrică și Electronică
 DEPARTAMENTUL: Automatică și Inginerie Electrică
 PROGRAMUL DE STUDII: Electronică de Putere și Acționări Electrice – EPAE

Tematica și modul de desfășurare a probelor pentru finalizarea studiilor promoției 2016

I. Examenul de diplomă la programul de studii Electronică de Putere și Acționări Electrice – EPAE constă din două probe: 1) evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate; 2) susținerea proiectului de diplomă.

II. Proba 1 - evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate - se va desfășura sub formă de *examen oral*, cu patru subiecte pe biletul de examen, câte unul din fiecare disciplină a programului probei. Disciplinele din care se vor formula subiectele sunt următoarele:

- Conversoare electromecanice (Mașini electrice);
- Sisteme de reglare automată;
- Acționări electrice;
- Electronică de putere.

Subiectele vor fi astfel concepute încât să nu necesite, pentru formularea răspunsurilor, o pregătire prealabilă. Răspunsurile vor fi cât mai sintetice și, eventual, însoțite de suport grafic prezentat la tablă.

III. Proba 2 - susținerea proiectului de diplomă - cuprinde două părți. În prima parte absolventul va prezenta, pe durata a 8...10 minute, tema și principalele dezvoltări din proiect. În partea a doua absolventul va răspunde la întrebările, din tematica proiectului, formulate de membrii comisiei. Absolventul va fi notat pentru conținutul și prezentarea lucrării, respectiv pentru răspunsurile la întrebările comisiei.

Programa analitică pentru disciplina CONVERTOARE ELECTROMECHANICE (MAȘINI ELECTRICE)

- 1. Transformatorul electric trifazat:** Conexiunile înfășurărilor, grupe de conexiuni, proprietăți; Caracteristici și performanțe; Influența grupei de conexiuni asupra conținutului de armonici.
- 2. Mașini asincrone utilizate în acționările electrice:** Regimurile energetice de funcționare: motor, generator, frână electromagnetice; Cuplul electromagnetic și caracteristicile mecanice ($M = f(s)$, respectiv, $\Omega = f(M)$); Pornirea, reglarea vitezei și metode de frânare.
- 3. Mașini sincrone utilizate în acționările electrice:** Regimurile energetice de funcționare: generator, motor; Cuplul electromagnetic și caracteristica mecanică; caracteristica în V; caracteristica unghiulară.
- 4. Mașini de c.c. utilizate în acționările electrice:** Regimurile de funcționare: generator, motor, frână electromagnetice; Cuplul electromagnetic, caracteristica mecanică (pentru diversele moduri de conectare a excitației în raport cu înfășurarea rotorică); Pornirea, reglarea vitezei și metode de frânare.

BIBLIOGRAFIE

1. I.Voncilă, ș.a. – *Mașini electrice* – Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2003.
2. Fransua Al., Măgureanu R., - *Mașini și acționări electrice. Elemente de execuție*, Ed.Tehnică, București, 1986.
3. Bălă C., - *Mașini electrice*, Ed.Didactică și Pedagogică, București, 1982.
4. Cioc I., Calotă G. – *Transformatorul electric. Teorie. Proiectare. Fabricare. Exploatare*, Ed.Scrisul Românesc, Craiova, 1989.

Programa analitică pentru disciplina SISTEME DE REGLARE AUTOMATĂ

1. **Sisteme de reglare automată** – noțiuni generale, structura unei bucle de reglare și rolul elementelor componente.
2. **Proiectarea reglatoarelor:** Criteriul modulului pentru procese rapide, varianta Kessler; Criteriul simetriei; Sisteme cu mai multe reglatoare: reglarea în cascadă, reglarea după eroare și perturbație.

BIBLIOGRAFIE

1. **Dumitrache L., ș.a.** – *Sisteme automate electronice*, EDP, București, 1993.
2. **Ceangă E., ș.a.** – *Probleme de automatizări și electronică, vol.I și II*, Lito.Univ.Galați, 1984 (I), 1986 (II).
3. **Ceangă E., Protin L., Nichita C., Cutululis N.,** - *Theorie de la commande des systemes*. Ed.Tehnică, București, 2000.

Programa analitică pentru disciplina ACȚIONĂRI ELECTRICE

1. Acționări de viteză constantă și variabilă – comparație. Structura sistemelor moderne de acționare electrică. Dinamica acționărilor electromecanice.
2. Serviciile tip de funcționare ale motoarelor electrice. Diagramele de sarcină pentru sistemele tipice de acționare electrică.
3. Metode de alegere și verificare a mașinilor electrice.
4. Sisteme de acționare cu mașini c.c. Metode de reglare a turației. Scheme tipice de reglare la flux constant și variabil.
5. Sisteme de acționare cu mașini asincrone trifazate. Metode de reglare a turației. Scheme tipice de reglare scalară în buclă deschisă și în buclă închisă. Principiul orientării după câmp. Sisteme de reglare cu control vectorial. Performanțe și aplicații.
6. Sisteme de acționare cu mașini sincrone trifazate. Scheme tip de control. Performanțe și aplicații.

BIBLIOGRAFIE

1. **Marian Găiceanu** - *Acționări electrice. Aplicații* - Editura Universității „Dunărea de Jos” din Galați ISBN 978-686-696-013-7, Galati University Press, Cod CNCISIS 281, 2014.
2. **Marian Găiceanu** - *Conceperea și implementarea structurilor de control pentru sistemele convertor-mașină. Aplicații* - Editura Universității „Dunărea de Jos” din Galați, ISBN 978-606-696-012-0, Galati University Press, Cod CNCISIS 281, 2014.
3. **Manolea.Gh.,** - *Acționări electromecanice. Tehnici de analiză teoretică și experimentală*, Editura Universitaria, Craiova, 2003.
4. **Fransua Al., Măgureanu R.,** – *Mașini și acționări electrice. Elemente de execuție*, Ed.Tehnică, București, 1986.
5. **Leonhard Werner** – *Control of Electrical Drives*, Springer Verlag, 1992.
6. **Bivol I.,**– *Acționări electrice moderne*, Ed.Academica, Galați, 1999.
7. **Marian Găiceanu** – *Acționări electrice. Note de curs*, Universitatea “Dunărea de Jos” din Galați.
8. **Marian Găiceanu** - *Sisteme optimale de acționare electrică: curs practic*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2004.
9. **Marian Găiceanu** - *Reglarea optimală a sistemelor electromecanice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2004.
10. *Vector Control and Dynamics of AC Drives*, [D. W. Novotny](#), [T. A. Lipo](#), Oxford University Press, 1996.
11. [Modern Power Electronics and AC Drives](#), by **Bimal K. Bose**, Prentice Hall, 2002.

Programa analitică pentru disciplina ELECTRONICĂ DE PUTERE

- 1. Dispozitive semiconductoare de putere:** dioda, tiristorul simplu și GTO, tranzistorul bipolar (BJT), tranzistorul MOSFET de putere și IGBT (disponibilități în tensiune, curent și frecvență, utilizarea lor la realizarea diverselor tipuri de convertoare).
- 2. Convertoare c.a. – c.c. comandate, cu tiristoare:** Convertoare unidirecționale și bidirecționale; Caracteristici funcționale, metode de comandă, performanțe și aplicații tipice.
- 3. Convertoare c.c. – c.c. bidirecționale:** Comanda PWM uni și bipolară; Caracteristici funcționale, metode de comandă, performanțe și aplicații tipice.
- 4. Convertoare c.c. – c.a. (invertoare) trifazate:** Invertoare trifazate de tensiune și curent; Metode de comandă în undă rectangulară, PWM, SVM și cu histerezis; Caracteristici funcționale, performanțe și aplicații tipice.

BIBLIOGRAFIE

- 1. Roșu E., Dumitriu T. –** *Composants semi-conducteurs de puissance*, Ed.Academica, Galați, 2002.
- 2. Ionescu Fl, ș.a. –** *Electronică de putere. Convertoare statice*, Ed.Tehnică, București, 1998.

28.03.2016

Director Departament AIE,
Conf.dr.ing. Ion Voncilă

