

FIȘA DISCIPLINEI

Actionari Electrice

2023-2024

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚĂ ȘI TEHNOLOGIE POLITEHNICA BUCUREȘTI – CENTRUL UNIVERSITAR PITEȘTI
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanică / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanică-automată echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Actionari Electrice					
2.2	Titularul activităților de curs					Dr. ing. Media Marius					
2.3	Titularul activităților de laborator					Drd. Oprea Andrei					
2.4	Anul de studii	III	2.5	Semestrul	I	2.6	Tipul de evaluare	E	2.7	Regimul disciplinei	D/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	3	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	42	3.6	laborator	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								24
Tutoriat								4
Examinări								10
Alte activități								0
3.7	Total ore studiu individual	80						
3.8	Total ore pe semestru	144						
3.9	Număr de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor Teoria Circuitelor Electrice, Elemente de Inginerie Mecanica, Teoria Campului Electromagnetic, Mecanisme si Organe de Masini, Convertoare Electromagnetice, Echipamente Electrice
4.2	De competențe	C1 Aplicarea adecvata a cunostintelor fundamentale de matematica, fizica, chimie specifice domeniului ingineriei electrice C2 Operarea cu concepte fundamentale din stiinta calculatoarelor si tehnologia informatiei

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de curs dotata cu tabla si proiector / On line
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei este dotat cu: panou cu echipamente si masini electrice de mica putere de c.a. si c.c., calculatoare, software de simulare si proiectare asistata de calculator / On line – pachet software de simulare a circuitelor electrice/electronice și acționări cu mașini electrice (software electrotehnic - CADe SIMU)

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 Aplicarea adecvata a cunostintelor privind conversia energetica, fenomenele electromagnetice si mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice si actionarilor electromecanice (1,5 p.c.) C5 Automatizarea proceselor electromecanice (3 p.c.) C6 Realizarea activitatilor de exploatare, intretinere, service, integrare de sistem (0,5 p.c.)
Competențe transversale	CT2 Identificarea rolurilor si responsabilitatilor într-o echipa pluridisciplinara si aplicarea de tehnici de relationare si munca eficienta în cadrul echipei (1 p.c.)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Intelegerea fenomenelor de baza in sistemele de actionare electrica cu echipamente electrice de comutatie
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective cognitive</p> <ul style="list-style-type: none"> Intelegerea principiilor comenzilor moderne din sistemele de actionare electrica cu echipamente electrice de comutatie Intelegerea unor posibile cauze de defecte din sistemele de actionare electrica cu echipamente electrice de comutatie Intelegerea principiilor de comanda si control al sistemelor de actionare electrica cu echipamente electrice de comutatie <p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de abilitati de analiza si diagnoza a sistemelor moderne de actionare electrica cu echipamente electrice de comutatie Dezvoltarea de abilitati de modelare a sistemelor moderne de actionare electrica cu echipamente electrice de comutatie Dezvoltarea de abilitati de utilizare a mijloacelor moderne de comanda si control a sistemelor de actionare electrica cu echipamente electrice de comutatie <p>Obiectivele atitudinale (comportamentale)</p> <ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de abilitati de lucru in echipa Dezvoltarea de abilitati de lucru cu punctualitate Dezvoltarea de abilitati de lucru respectand norme de protectie a muncii specifice

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	INTRODUCERE. Elemente de mecanica actionarilor electrice rotative. Ecuatia fundamentala a miscarii de rotatie. Reducerea cuplurilor si a momentelor de inertie la arborele motorului de actionare. Reducerea miscarii de translatie la miscarea de rotatie. – 3 ore	Dezbatare Prelegere	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
2	PROTECTIA SI COMANDA SISTEMELOR DE ACTIONARE ELECTRICA. Protectia motoarelor electrice de actionare. Tipuri si dispozitive de protectie si comanda a motoarelor electrice de actionare. – 3 ore	Dezbatare Prelegere	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
3	REGIMURILE ENERGETICE DE FUNCTIONARE ALE MASINILOR ELECTRICE DE C.A. Regimurile energetice ale masinii asincrone trifazate. Regimurile de functionare ale masinii sincrone trifazate. Ecuatii de functionare. Determinarea caracteristicilor mecanice naturale de functionare. – 3 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
4	FENOMENE DE BAZA LA PORNIREA MASINILOR ASINCRONE TRIFAZATE. Metode de pornire a masinii asincrone trifazate cu rotor in scurtcircuit. Metode de pornire a masinii asincrone trifazate cu rotor bobinat. Scheme automatizate de actionare. Determinarea caracteristicilor artificiale de pornire. – 3 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
5	FENOMENE DE BAZA LA FRANAREA MASINILOR ASINCRONE TRIFAZATE. Metode de franare a masinii asincrone trifazate. Scheme automatizate de actionare. Determinarea caracteristicilor mecanice artificiale de franare. – 3 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
6	FENOMENE DE BAZA IN SISTEME DE ACTIONARE ELECTRICA CU MASINI SINCRONE TRIFAZATE. Metode de pornire, franare si reglare a vitezei pentru masina sincrona trifazata. Scheme automatizate de actionare. – 3 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
7	APLICATII NUMERICE PENTRU SISTEME CU MASINI DE CURENT ALTERNATIV. Determinarea numerica a caracteristicilor mecanice naturale si artificiale de functionare. Calculul sistemelor de actionare electrica cu motoare de curent alternativ. – 3 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
8	REGIMURILE ENERGETICE DE FUNCTIONARE ALE MASINILOR ELECTRICE DE C.C. Regimurile de functionare ale masinii de curent continuu. Ecuatii de functionare. Determinarea caracteristicilor mecanice naturale de functionare. – 3 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
9	FENOMENE DE BAZA LA PORNIREA MASINILOR DE CURENT CONTINUU. Metode de pornire a masinii de curent continuu. Scheme automatizate de actionare. Determinarea caracteristicilor artificiale de pornire. – 3 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
10	FENOMENE DE BAZA LA FRANAREA MASINILOR DE CURENT CONTINUU. Metode de franare a masinii de curent continuu cu/fara recuperarea energiei. Scheme automatizate de actionare. Determinarea caracteristicilor artificiale de franare. – 3 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
11	FENOMENE DE BAZA LA REGLAREA VITEZEI MASINILOR DE CURENT CONTINUU. Metode de reglare a vitezei masinii de curent continuu. Scheme automatizate de actionare. Determinarea caracteristicilor mecanice artificiale de reglaj de viteza. – 3 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
12	APLICATII NUMERICE PENTRU SISTEME CU MASINI DE CURENT CONTINUU. Determinarea numerica a caracteristicilor mecanice naturale si artificiale de functionare. Calculul sistemelor de actionare electrica cu motoare de curent alternativ. – 3 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
13	DIAGNOZA SCHEMELOR DE ACTIONARE ELECTRICA CU LOGICA CABLATA. Analiza si diagnoza unor scheme de actionare electrica a instalatiilor industriale cu logica cablata. – 6 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line

Bibliografie:

1. M. Media – Note de curs
2. M. Media, R. Beloiu - Sisteme de Acționări Electrice, Îndrumar de laborator, Editura Universității din Pitești 2022, e-ISBN: 978-606-560-733-0
3. R. Beloiu - Lucrări practice de Acționări Electrice cu Logica Cablata. Ed. Upit, 2014.
4. M. Gaiceanu, s.a. – Acționări electrice: aplicații, Galați Univ. Press, Galați, 2014
5. R. Beloiu - Acționări electrice cu logica cablata. Pornirea motoarelor asincrone trifazate, Ed. MatrixRom, București, 2010.
6. R. Beloiu - Acționări Electrice cu motoare asincrone. Scheme cu logica cablata. Ed. MatrixRom, București 2008.
7. S. L. Herman „Electric Motor Control” 9th Edition, Delmar, Cengage Learning, Australia, 2010
8. S. L. Herman „Industrial Motor Control” 6th Edition, Delmar, Cengage Learning, Australia, 2010
9. L. Ciobanu – Tratat de inginerie electrică: Sisteme de acționări electrice, MatrixRom, București, 2008
10. I. Topa, s.a. – Acționări electrice reglabile cu mașini asincrone, MatrixRom, București, 2007
11. I. Topa, s.a. – Acționări electrice reglabile cu mașini de curent continuu, MatrixRom, București, 2007

8.2. Aplicații – Seminar / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Prezentarea laboratorului. Protecția muncii. – 1 ora	Prelegere	
2	Pornirea directă a motorului asincron trifazat cu rotor în scurt-circuit. Simularea funcționării folosind software electrotehnic - CADe SIMU. – 3 ore	Exercițiu Studiu de caz Lucru în echipă / Simulare funcționare scheme CADe SIMU	Echipamente specifice / metode predare On-line
3	Pornirea stea – triunghi a motorului asincron trifazat cu rotor în scurt-circuit. Simularea funcționării folosind software electrotehnic - CADe SIMU. – 4 ore	Exercițiu Studiu de caz Lucru în echipă / Simulare funcționare scheme CADe SIMU	Echipamente specifice / metode predare On-line
4	Pornirea motorului asincron trifazat cu rotor bobinat. Simularea funcționării folosind software electrotehnic - CADe SIMU. – 4 ore	Exercițiu Studiu de caz Lucru în echipă / Simulare funcționare scheme CADe SIMU	Echipamente specifice / metode predare On-line
5	Pornirea directă a motoarelor de curent continuu cu excitație independentă. Simularea funcționării folosind software electrotehnic - CADe SIMU. – 4 ore	Exercițiu Studiu de caz Lucru în echipă / Simulare funcționare scheme CADe SIMU	Echipamente specifice / metode predare On-line
6	Pornirea temporizată a motoarelor de curent continuu cu excitație independentă. Simularea funcționării folosind software electrotehnic - CADe SIMU. – 4 ore	Exercițiu Studiu de caz Lucru în echipă / Simulare funcționare scheme CADe SIMU	Echipamente specifice / metode predare On-line
7	Pornirea motoarelor de curent continuu cu excitație serie. Simularea funcționării folosind software CADe SIMU. – 4 ore	Exercițiu Studiu de caz Lucru în echipă / Simulare funcționare scheme CADe SIMU	Echipamente specifice / metode predare On-line
8	Pornirea și reglarea vitezei motorului sincron trifazat. Convertizoare mecanice de frecvență. Simularea funcționării folosind software - CADe SIMU. – 3 ore	Exercițiu Studiu de caz Lucru în echipă / Simulare funcționare scheme CADe SIMU	Echipamente specifice / metode predare On-line
9	Predarea referatelor de laborator și evaluarea finală – 1 ora	Prelegere	

Bibliografie:

1. V. Năvrăescu - Acționări electrice de curent continuu, Editura ICPE 1999.
2. R. Beloiu - Lucrări practice de Acționări Electrice cu Logica Cablata. Ed. Upit, 2014.
3. R. Beloiu - Acționări electrice cu logica cablata. Pornirea motoarelor asincrone trifazate, Ed. MatrixRom, București, 2010.
4. R. Beloiu - Acționări Electrice cu motoare asincrone. Scheme cu logica cablata. Ed. MatrixRom, București 2008.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori din domeniul aferent programului

Întâlniri cu angajatorii, vizite în firme de profil: DACIA-RENAULT, etc.
 Workshop-uri tematice cu participanți din mediul economic.
 Schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universități naționale: Univ. Politehnica București, Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca, etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Test de verificare Tema de casa Evaluare finală	Test scris – evaluări periodice Tema de casa Proba scrisă	10% 10% 50%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor în urma simulării funcționării în software-ul CADe SIMU a schemelor de acționare ce includ mașini electrice	Probă practică/ Test scris	30%
10.6 Standard minim de performanță	• Îndeplinirea cerințelor minime de la activitățile din timpul semestrului.		

	<ul style="list-style-type: none"> • Desenarea caracteristicilor mecanice naturale si artificiale pentru principalele grupe de masini electrice • Scheme de actionare electrica de forta pentru pornirea, franarea, schimbarea sensului de rotatie pentru motoarele electrice de c.c. si ca • Calculul caracteristicilor mecanice naturale pentru motoarele de c.c. si c.a.
--	--

Obs. Studenții din alți ani de studiu, precum și studenții reînmatriculați sau în an de grație, care își refac disciplina în anul universitar curent, trebuie să aibă/refacă/completeze activitățile în conformitate cu condiționarea impusă de participarea la evaluarea finală (10. Evaluare).

Data completării
18.09.2023

Titular de curs
Dr. ing. Media Marius

Titular de seminar / laborator
Drd. Oprea Andrei

Data avizării în departament
20.09.2023

Director de departament
Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Șerban