

# FIȘA DISCIPLINEI

## Sisteme de Actionari Electrice

### 2022-2023

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronica, Comunicatii si Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronica, Calculatoare si Inginerie Electrica
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electrica
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					Sisteme de Actionari Electrice					
2.2	Titularul activităților de curs, proiect					Dr. ing. Media Marius					
2.3	Titularul activităților de laborator					Drd. Oprea Andrei					
2.4	Anul de studii	III	2.5	Semestrul	II	2.6	Tipul de evaluare	Examen	2.7	Regimul disciplinei	S/O

#### 3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	5	3.2	din care curs	2	3.3	laborator/proiect	2/-
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	28	3.6	laborator/proiect	28/-
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutoriat								-
Examinări								6
Alte activități .....								
3.7	Total ore studiu individual	30						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Convertoare Electromagnetice, Masini Electrice, Actionari Electrice, Teoria Sistemelor si Reglaj Automat, Convertoare Statice
4.2	De competențe	Competente acumulate la disciplinele: Convertoare Electromagnetice, Masini Electrice, Actionari Electrice, Teoria Sistemelor si Reglaj Automat, Convertoare Statice

#### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de curs dotata cu tabla
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei este dotat cu: sisteme de laborator pentru comanda motoarelor de c.c., c.a., fara perii, masini electrice de mica putere de c.a., c.c., fara perii, calculatoare, sisteme de achizitie de date, software de simulare

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3 Aplicarea adecvata a cunostintelor privind conversia energetica, fenomenele electromagnetice si mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice si actionarilor electromecanice <b>(0,5 p.c.)</b></p> <p>C4 Utilizarea tehnicilor de masurare a marimilor electrice si neelectrice si a sistemelor de achizitie de date în sistemele electromecanice <b>(0,5 p.c.)</b></p> <p>C5 Automatizarea proceselor electromecanice <b>(2 p.c.)</b></p> <p>C6 Realizarea activitatilor de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem <b>(0,5 p.c.)</b></p>
Competențe transversale	<p>CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, conditiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente si riscurilor aferente <b>(0,5 p.c.)</b></p>

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Întelegerea fenomenelor de baza in sistemele de actionare electrica cu convertoare statice de putere
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiective cognitive</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Întelegerea principiilor comenzilor moderne din sistemele de actionare electrica cu convertoare statice de putere</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelegerea unor posibile cauze de defecte din sistemele de actionare electrica cu convertoare statice de putere</li> <li>• Intelegerea principiile de comanda si control al sistemelor de actionare electrica cu convertoare statice de putere</li> </ul> <p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea de abilitati de analiza a sistemelor moderne de actionare electrica cu convertoare statice de putere</li> <li>• Dezvoltarea de abilitati de diagnoza a sistemelor moderne de actionare electrica cu convertoare statice de putere</li> <li>• Dezvoltarea de abilitati de modelare a sistemelor moderne de actionare electrica cu convertoare statice de putere</li> <li>• Dezvoltarea de abilitati de utilizare a mijloacelor moderne de comanda si control a sistemelor de actionare electrica cu convertoare statice de putere</li> </ul> <p>Obiectivele atitudinale (comportamentale)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea de abilitati de lucru in echipa</li> <li>• Dezvoltarea de abilitati de lucru cu punctualitate</li> <li>• Dezvoltarea de abilitati de lucru respectand norme de protectie a muncii specifice</li> </ul>
--	--

## 8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	<b>REGIMUL TRANZITORIU DE FUNCTIONARE AL MASINILOR DE CURENT CONTINUU.</b> Modelul matematic al motorului de c.c. Determinarea parametrilor de regim tranzitoriu pentru SAE cu motoare de c.c. – 4 ore	Dezbateri Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
2	<b>FENOMENE FUNDAMENTALE IN S.A.E. DE CURENT CONTINUU CU CONVERTOARE STATICE DE PUTERE.</b> Tipuri de convertoare statice de putere folosite in sistemele de actionare electrica de curent continuu. Functionarea in doua si patru cadrane – 4 ore	Dezbateri Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
3	<b>SISTEME DE COMANDA SI REGLARE AUTOMATA A S.A.E. CU MAISNI DE CURENT CONTINUU.</b> Generalitati privind comanda si reglarea S.A.E. cu motoare de c.c. Criterii de optimizare utilizate in sinteza S.A.E. reglabile. – 4 ore	Dezbateri Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
4	<b>FENOMENE FUNDAMENTALE IN S.A.E. DE CURENT ALTERNATIV CU CONVERTOARE STATICE DE PUTERE.</b> Reglarea vitezei masinilor de curent alternativ prin variatia frecventei. Reglarea vitezei motoarelor de curent alternativ prin legarea in cascade. Reglarea vitezei masinilor sincrone. – 4 ore	Dezbateri Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
5	<b>PRINCIPII FUNDAMENTALE IN CONTROLUL VECTORIAL AL MOTORULUI ASINCRON.</b> Orientarea dupa fluxul din rotor. Orientarea dupa fluxul din stator. Orientarea dupa fluxul din intrefier. 4 ore	Dezbateri Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
6	<b>FENOMENE FUNDAMENTALE IN S.A.E. CU MASINI ELECTRICE SPECIALE.</b> S.A.E. cu motoare pas cu pas. Comanda S.A.E. cu motoare pas cu pas S.A.E. cu motoare fara perii. Comanda S.A.E. cu motoare fara perii. – 4 ore	Dezbateri Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
7	<b>ALEGEREA MOTOARELOR ELECTRICE.</b> Incalzirea masinilor electrice. Criterii si metode de alegere a masinilor de actionare electrica. Alegerea masinilor electrice de actionare la functionarea continua. Alegerea masinilor electrice de actionare la functionarea intermitenta. Alegerea masinilor electrice de actionare la functionarea de scurta durata. Alegerea sistemului de conversie a energiei – 4 ore	Dezbateri Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector/ On-line
<b>Bibliografie:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Beloiu - Lucrari practice de Actionari Electrice cu Logica Cablata. Ed. Upit, 2014.</li> <li>2. R. Beloiu - Actionari electrice cu logica cablata. Pornirea motoarelor asincrone trifazate, Ed. MatrixRom, Bucuresti, 2010.</li> <li>3. R. Beloiu - Actionari Electrice cu motoare asincrone. Scheme cu logica cablata. Ed. MatrixRom, Bucuresti 2008.</li> <li>4. M. Gaiceanu, s.a. – Actionari electrice: aplicatii, Galati Univ. Press, Galati, 2014</li> <li>5. I. Topa, s.a. – Actionari electrice reglabile cu masini asincrone, MatrixRom, Bucuresti, 2007</li> <li>6. I. Topa, s.a. – Actionari electrice reglabile cu masini de curent continuu, MatrixRom, Bucuresti, 2007</li> <li>7. L. Ciobanu – Tratat de inginerie electrica: Sisteme de actionari electrice, MatrixRom, Bucuresti, 2008</li> <li>8. R. Codoiu – Masini si actionari electrice: culegere de probleme, Ed. Univ. Tehn. Targu Mures, 1993</li> <li>9. A. E. Fitzgerald, s.a. Electric Machinery 6<sup>th</sup> edition, McGraw Hill, USA, 2003.</li> <li>10. Th. Wildi „Electrical Machines, Drives and Power Systems” 5<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, USA, 2002</li> <li>11. S. L. Herman „Electric Motor Control” 9<sup>th</sup> Edition, Delmar, Cengage Learning, Australia, 2010</li> <li>12. S. L. Herman „Industrial Motor Control” 6<sup>th</sup> Edition, Delmar, Cengage Learning, Australia, 2010</li> </ol>			
8.2. Aplicații – / Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Prezentarea laboratorului. Protectia muncii. – 1 ore	Prelegere	
2	S.A.E. cu motoare de curent continuu: Simularea functionarii folosind programe specializate PSIM. Studiul comportamentului dinamic. – 3 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa / Simulare funcționare scheme PSIM	Echipamente specifice / metode predare On-line
3	S.A.E. cu motoare de curent continuu cu control in bucla inchisa. Simularea functionarii folosind programe specializate. – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa / Simulare funcționare scheme PSIM	Echipamente specifice / metode predare On-line
4	S.A.E. cu motoare asincrone trifazate: simularea functionarii folosind programe specializate. Studiul comportamentului dinamic. – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz	Echipamente specifice / metode predare On-line

		Lucru in echipa / Simulare funcționare scheme PSIM	
5	S.A.E. cu motoare asincrone trifazate: functionarea la viteza variabila si cuplu constant. S.A.E. cu motoare asincrone trifazate functionarea la viteza variabila si putere constanta. Simularea functionarii folosind programe specializate. – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa / Simulare funcționare scheme PSIM	Echipamente specifice / metode predare On-line
6	S.A.E. cu motoare fara perii. Simularea functionarii folosind programe specializate. – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa / Simulare funcționare scheme PSIM	Echipamente specifice / metode predare On-line
7	S.A.E. cu motoare pas cu pas. Simularea functionarii folosind programe specializate. – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa / Simulare funcționare scheme PSIM	Echipamente specifice / metode predare On-line
8	Diagnoza S.A.E. cu motoare de c.c. Diagnoza S.A.E. cu motoare de c.a. Diagnoza S.A.E. cu motoare speciale.– 3 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa / Simulare funcționare scheme PSIM	Echipamente specifice / metode predare On-line
9	Predarea referatelor de laborator si evaluarea finala – 1 ora	Prelegere	
<b>Bibliografie:</b> 1. M. Media – note de laborator 2. R. Beloiu - Lucrari practice de Sisteme de Actionari Electrice. Ed. Upit, 2016 3. C.M. Ong "Dynamic Simulation of Electric Machinery, Prentice Hall, USA, 1998			

**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	Test scris – evaluări periodice	10%
	Tema de casa	Tema de casa	10%
	Proiect	Proiect	-
	Evaluare finală	Proba scrisa	50%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor practice	Probă practică/ Test scris	30%
10.6 Standard minim de performanță	Nota 5 la evaluarea finala și îndeplinirea cerințelor minime de la activitățile din timpul semestrului. <ul style="list-style-type: none"> <li>Desenarea caracteristicilor mecanice naturale si artificiale pentru principalele grupe de masini electrice</li> <li>Calculul caracteristicilor mecanice naturale pentru motoarele de c.c. si asincrone trifazate</li> <li>Desenarea schemelor de actionare electrica pentru motoarele electrice abordate la curs</li> </ul>		

*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  
17.09.2022

Titular de curs  
Dr. ing. Media Marius

Titular de seminar / laborator  
Drd. Oprea Andrei

Data avizării în departament  
27.09.2022

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