

FI A DISCIPLINEI

Sisteme de Actionari Electrice

2018-2019

1. Date despre program

1.1	Institu ia 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	Licen
1.6	Programul de studii / Calificarea	Electromecanic / inginer electromecanic (215216), inginer electromecanic SCB (215201), inginer producție (215205), proiectant inginer electromecanic (215215), specialist mentenanță electromecanic -automatic echipamente industriale (215220)

2. Date despre disciplin

2.1 Denumirea disciplinei						Sisteme de Actionari Electrice									
2.2 Titularul activit		ilor de curs				conf. dr. ing. Robert Cristian Beloiu									
2.3 Titularul activit		ilor de laborator				conf. dr. ing. Robert Cristian Beloiu									
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	2/1
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	28	3.6	laborator/proiect	28/14
Distribu ia fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								5
Tutoriat								2
Examinări								5
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	26						
3.8	Total ore pe semestru	96						
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	Competențe 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 achiziții de date, software de simulare

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice (0,5 p.c.) C4 Utilizarea tehnicilor de măsurare a marimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice (0,5 p.c.) C5 Automatizarea proceselor electromecanice (2 p.c.) C6 Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem (0,5 p.c.)
Competențe transversale	CT1 Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente (0,5 p.c.)

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea fenomenelor de bază în sistemele de acționare electrică cu convertoare statice de putere
7.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive <ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea principiilor comenzilor moderne din sistemele de acționare electrică cu convertoare statice de putere Înțelegerea unor posibile cauze de defecte din sistemele de acționare electrică cu convertoare

	<p>statice de putere</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intelegerea principiile de comanda si control al sistemelor de actionare electrica cu convertoare statice de putere <p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea de abilitati de analiza a sistemelor moderne de actionare electrica cu convertoare statice de putere • Dezvoltarea de abilitati de diagnoza a sistemelor moderne de actionare electrica cu convertoare statice de putere • Dezvoltarea de abilitati de modelare a sistemelor moderne de actionare electrica cu convertoare statice de putere • Dezvoltarea de abilitati de utilizare a mijloacelor moderne de comanda si control a sistemelor de actionare electrica cu convertoare statice de putere <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. Con inuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	REGIMUL TRANZITORIU DE FUNCTIONARE AL MASINILOR DE CURENT CONTINUU. 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
2	FENOMENE FUNDAMENTALE IN S.A.E. DE CURENT CONTINUU CU CONVERTOARE STATICE DE PUTERE. 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
3	SISTEME DE COMANDA SI REGLARE AUTOMATA A S.A.E. CU MAISNI DE CURENT CONTINUU. 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
4	FENOMENE FUNDAMENTALE IN S.A.E. DE CURENT ALTERNATIV CU CONVERTOARE STATICE DE PUTERE. 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
5	PRINCIPII FUNDAMENTALE IN CONTROLUL VECTORIAL AL MOTORULUI ASINCRON. 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
6	FENOMENE FUNDAMENTALE IN S.A.E. CU MASINI ELECTRICE SPECIALE. 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
7	ALEGEREA MOTOARELOR ELECTRICE. 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

Bibliografie:

1. R. Beloiu - Lucrari practice de Actionari Electrice cu Logica Cablata. Ed. Upit, 2014.
2. R. Beloiu - Actionari electrice cu logica cablata. Pornirea motoarelor asincrone trifazate, Ed. MatrixRom, Bucuresti, 2010.
3. R. Beloiu - Actionari Electrice cu motoare asincrone. Scheme cu logica cablata. Ed. MatrixRom, Bucuresti 2008.
4. M. Gaiceanu, s.a. – Actionari electrice: aplicatii, Galati Univ. Press, Galati, 2014
5. I. Topa, s.a. – Actionari electrice reglabile cu masini asincrone, MatrixRom, Bucuresti, 2007
6. I. Topa, s.a. – Actionari electrice reglabile cu masini de curent continuu, MatrixRom, Bucuresti, 2007
7. L. Ciobanu – Tratat de inginerie electrica: Sisteme de actionari electrice, MatrixRom, Bucuresti, 2008
8. R. Codoiu – Masini si actionari electrice: culegere de probleme, Ed. Univ. Tehn. Targu Mures, 1993
9. A. E. Fitzgerald, s.a. Electric Machinery 6th edition, McGraw Hill, USA, 2003.
10. Th. Wildi „Electrical Machines, Drives and Power Systems” 5th Edition, Prentice Hall, USA, 2002
11. S. L. Herman „Electric Motor Control” 9th Edition, Delmar, Cengage Learning, Australia, 2010
12. S. L. Herman „Industrial Motor Control” 6th Edition, Delmar, Cengage Learning, Australia, 2010

8.2. Aplica ii – / Laborator		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Prezentarea laboratorului. Protectia muncii. – 1 ore	Prelegere	
2	S.A.E. cu motoare de curent continuu: simularea functionarii folosind programe specializate. Studiul comportamentului dinamic. – 3 ore	Exercitiu Lucrari practice de laborator Lucru in echipa	Echipamente specifice
3	S.A.E. cu motoare de curent continuu cu control in bucla inchisa. – 4 ore	Exercitiu Lucrari practice de laborator Lucru in echipa	Echipamente specifice
4	S.A.E. cu motoare asincrone trifazate: simularea functionarii folosind programe specializate. Studiul comporamentului dinamic. – 4 ore	Exercitiu Lucrari practice de laborator Lucru in echipa	Echipamente specifice
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 – 4 ore	Exercitiu Lucrari practice de laborator	Echipamente specifice

		Lucru in echipa Exercitiu Lucrari practice de laborator Lucru in echipa	Echipamente specifice
6	S.A.E. cu motoare fara perii. – 4 ore	Exercitiu Lucrari practice de laborator Lucru in echipa	Echipamente specifice
7	S.A.E. cu motoare pas cu pas. – 4 ore	Exercitiu Lucrari practice de laborator Lucru in echipa	Echipamente specifice
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 Lucrari practice de laborator Lucru in echipa	Echipamente specifice
9	Predarea referatelor de laborator si evaluarea finala – 1 ora	Exercitiu Lucrari practice de laborator Lucru in echipa	Echipamente specifice

Bibliografie:

1. R. Beloiu – 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

8.3. Aplica ii – Proiect		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Prezentarea temei de proiectare – 2 ore	Prelegere	Prezentare la tabla/proiector
2	Dimensionarea si alegerea elementelor componente ale schemei electrice de actionare – 4 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector Utilizare de programe de calcul
3	Verificarea alegerii corecte a elementelor componente ale schemei electrice de actionare – 2 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector Utilizare de programe de calcul
4	Proiectarea tablourilor electrice ale sistemului de actionare electrica – 2 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector Utilizare de programe de calcul
5	Intocmirea documentatiei tehnice – 2 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla/proiector Utilizare de programe de calcul
6	Predarea si prezentarea proiectului – 2 ore	Dezbatare	Prezentare la tabla/proiector

Bibliografie:

1. R. Beloiu – note de proiect
2. N. Mira – Manualul de instalatii. Instalatii electrice si de automatizare. Ed. Artecno Bucuresti, 2002
3. A. E. Fitzgerald, s.a. Electric Machinery 6th edition, McGraw Hill, USA, 2003.
4. Th. Wildi „Electrical Machines, Drives and Power Systems” 5th Edition, Prentice Hall, USA, 2002
5. S. L. Herman „Electric Motor Control” 9th Edition, Delmar, Cengage Learning, Australia, 2010
6. S. L. Herman „Industrial Motor Control” 6th Edition, Delmar, Cengage Learning, Australia, 2010

9. Coroborarea con inuturilor disciplinei cu a tept rile reprezentan ilor comunita ii epistemice, asocia iilor profesionale i angajatori din domeniul aferent programului

Intâlniri cu angajatorii, vizite în firme de profil: DACIA-RENAULT, OTHUA, etc.

Workshop-uri tematice cu participan i din mediul economic,.

Schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universit i nationale: Univ. Politehnica Bucuresti, Univ. Valahia Targoviste, etc.

Participarea la consor ii de specialitate: InnMain,.

Participarea în proiecte europene educationale:

- EWRES - European Workshop on Renewable Energy Systems, 17-28 SEPTEMBER 2012, Antalya, Turcia

Leonardo da Vinci Partnership	LLP- LdV/PAR/2012/RO/125	DISCOVER A NEW WORKING FIELD
Leonardo da Vinci Transfer of Innovation	2013-1-ES1-LEO01-66485	One teacher and one student working with ProjectX (one2one)
Cooperation for Innovation and the exchange of good practices. Strategic Partnership for Higher Education	2015-1-TR01-KA203-021342	INNOVATIVE EUROPEAN STUDIES ON RENEWABLE ENERGY SYSTEMS

schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universitati europene:

- o Spania: Universidad del Pais Vasco; Universitat Politecnica de Valencia; Fundacion Xabec
- o TurciaGazi: University
- o Polonia: The Lower Silesian University of Entrepreneurhip and Technology in Polkowice
- o Italia: Universita degli studi di Perugia
- o Lituania: Klaipėdos University

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
10.4 Curs	Test de verificare Tema de casa Proiect Evaluare final	Test scris – evaluari periodice Tema de casa Proiect Proba scrisa	10% 10% 10% 50%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz și completarea fi elor de înregistrare a rezultatelor lucr rilor practice	Prob practic	20%
10.6 Standard minim de performan	Nota 5 la evaluarea finala și indeplinirea cerin elor minimale de la activitatile din timpul semestrului. <ul style="list-style-type: none"> • Desenarea caracteristicilor mecanice naturale si artificiale pentru principalele grupe de masini electrice • Calculul caracteristicilor mecanice naturale pentru motoarele de c.c. si asincrone trifazate • Desenarea schemelor de actionare electrica pentru motoarele electrice abordate la curs 		

Data complet rii
17.09.2018

Titular de curs
conf. dr. ing. Robert Cristian Beloiu

Titular de proiect / laborator
conf. dr. ing. Robert Cristian Beloiu

Data aviz rii în departament
21.09.2018

Director de departament
prof. dr. ing. Gheorghe Serban