

# FI A DISCIPLINEI

## Actionari Electrice

### 2019-2020

#### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din 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	Electromecanica / Inginer Electromecanic

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei											
2.1. Denumirea disciplinei						Actionari Electrice					
2.2. Titularul activitatilor de curs						conf. dr. ing. Robert Cristian Beloiu					
2.3. Titularul activitatilor de laborator						conf. dr. ing. Robert Cristian Beloiu					
2.4. Anul de studii		III	2.5. Semestrul		I	2.6. Tipul de evaluare		Examen	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
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								25
Tutoriat								5
Examinări								10
Alte activități .....								0
3.7	Total ore studiu individual	80						
3.8	Total ore pe semestru	150						
3.9	Număr de credite	6						

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

4.1	De curriculum	Parcursirea disciplinelor Teoria Circuitelor Electrice, Elemente de Inginerie Mecanică, Teoria Câmpului Electromagnetic, Mecanisme și Organe de Mașini, Conversoare Electromagnetice, Echipamente Electrice
4.2	De competențe	C1 Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de matematică, fizică, chimie specifice domeniului ingineriei electrice C2 Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor și tehnologia informației

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

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de curs dotată cu tablă și proiector
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laboratorul disciplinei este dotat cu: panou cu echipamente și mașini electrice de mică putere de c.a. și c.c., calculatoare, software de simulare și proiectare asistată de calculator

#### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice conversoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționării electromecanice <b>(1,5 p.c.)</b> C5 Automatizarea proceselor electromecanice <b>(3 p.c.)</b> C6 Realizarea activităților de exploatare, întreținere, service, integrare de sistem <b>(0,5 p.c.)</b>
Competențe transversale	CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei <b>(1 p.c.)</b>

#### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Întelegerea fenomenelor de bază în sistemele de acționare electrică cu echipamente electrice de comutație
7.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive <ul style="list-style-type: none"> <li>• Întelegerea principiilor comenzilor moderne din sistemele de acționare electrică cu echipamente electrice de comutație</li> <li>• Întelegerea unor posibile cauze de defecte din sistemele de acționare electrică cu echipamente electrice de comutație</li> <li>• Întelegerea principiilor de comandă și control al sistemelor de acționare electrică cu</li> </ul>

	<p>echipamente electrice de comutatie</p> <p>Obiective procedurale</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea de abilitati de analiza si diagnoza a sistemelor moderne de actionare electrica cu echipamente electrice de comutatie</li> <li>• Dezvoltarea de abilitati de modelare a sistemelor moderne de actionare electrica cu echipamente electrice de comutatie</li> <li>• Dezvoltarea de abilitati de utilizare a mijloacelor moderne de comanda si control a sistemelor de actionare electrica cu echipamente electrice de comutatie</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. Con inuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	<b>INTRODUCERE.</b> 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
2	<b>PROTECTIA SI COMANDA SISTEMELOR DE ACTIONARE ELECTRICA.</b> Protectia motoarelor electrice de actionare. Tipuri si dispozitive de protectie si comanda a motoarelor electrice de actionare. – 3 ore	Dezbatare Prelegere	Prezentare la tabla
3	<b>REGIMURILE ENERGETICE DE FUNCTIONARE ALE MASINILOR ELECTRICE DE C.A.</b> 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
4	<b>FENOMENE DE BAZA LA PORNIREA MASINILOR ASINCRONE TRIFAZATE.</b> 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
5	<b>FENOMENE DE BAZA LA FRANAREA MASINILOR ASINCRONE TRIFAZATE.</b> 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
6	<b>FENOMENE DE BAZA IN SISTEME DE ACTIONARE ELECTRICA CU MASINI SINCRONE TRIFAZATE.</b> 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
7	<b>APLICATII NUMERICE PENTRU SISTEME CU MASINI DE CURENT ALTERNATIV.</b> 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
8	<b>REGIMURILE ENERGETICE DE FUNCTIONARE ALE MASINILOR ELECTRICE DE C.C.</b> 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
9	<b>FENOMENE DE BAZA LA PORNIREA MASINILOR DE CURENT CONTINUU.</b> 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
10	<b>FENOMENE DE BAZA LA FRANAREA MASINILOR DE CURENT CONTINUU.</b> 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
11	<b>FENOMENE DE BAZA LA REGLAREA VITEZEI MASINILOR DE CURENT CONTINUU.</b> 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
12	<b>APLICATII NUMERICE PENTRU SISTEME CU MASINI DE CURENT CONTINUU.</b> 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
13	<b>DIAGNOZA SCHEMELOR DE ACTIONARE ELECTRICA CU LOGICA CABLATA.</b> Analiza si diagnoza unor scheme de actionare electrica a instalatiilor industriale cu logica cablata. – 6 ore	Dezbatare Prelegere Studiu de caz	Prezentare la tabla

<b>Bibliografie:</b> 1. R. Beloiu – Note de curs 2. R. Beloiu - Lucrari practice de Actionari Electrice cu Logica Cablata. Ed. Upit, 2014. 3. R. Beloiu - Actionari electrice cu logica cablata. Pornirea motoarelor asincrone trifazate, Ed. MatrixRom, Bucuresti, 2010. 4. R. Beloiu - Actionari Electrice cu motoare asincrone. Scheme cu logica cablata. Ed. MatrixRom, Bucuresti 2008. 5. M. Gaiceanu, s.a. – Actionari electrice: aplicatii, Galati Univ. Press, Galati, 2014 6. S. L. Herman „Electric Motor Control” 9 <sup>th</sup> Edition, Delmar, Cengage Learning, Australia, 2010 7. S. L. Herman „Industrial Motor Control” 6 <sup>th</sup> Edition, Delmar, Cengage Learning, Australia, 2010			
<b>8.2. Aplica ii – Seminar / Laborator</b>		Metode de predare	Observa ii Resurse folosite
1	Prezentarea laboratorului. Protectia muncii. – 1 ora	Prelegere	
2	Pornirea directa a motorului asincron trifazat cu rotor in scurt-circuit. – 3 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice
3	Pornirea stea – triunghi a motorului asincron trifazat cu rotor in scurt-circuit. – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice
4	Pornirea motorului asincron trifazat cu rotor bobinat. – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice
5	Pornirea directa a motoarelor de curent continuu cu excitatie independenta – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice
6	Pornirea temporizata a motoarelor de curent continuu cu excitatie independenta – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice
7	Pornirea motoarelor de curent continuu cu excitatie serie. – 4 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice
8	Pornirea si reglarea vitezei motorului sincron trifazat. Convertizoare mecanice de frecventa. – 3 ore	Exercitiu Studiu de caz Lucru in echipa	Echipamente specifice
9	Predarea referatelor de laborator si evaluarea finala – 1 ora	Prelegere	
<b>Bibliografie:</b> 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.			

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

<p>Intâlniri cu angajatorii, vizite în firme de profil: INTECH TECHNOLOGIES, DACIA-RENAULT, OTHUA, IPAD, 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 in proiecte europene educationale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EWRES - European Workshop on Renewable Energy Systems, 17-28 SEPTEMBER 2012, Antalya, Turcia</li> </ul>		
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
<p>schimburi de bune practici cu cadre didactice din alte universitati europene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Spania <ul style="list-style-type: none"> <li>Universidad del Pais Vasco; Universitat Politecnica de Valencia; Fundacion Xabec</li> </ul> </li> <li>Turcia <ul style="list-style-type: none"> <li>Gazi University</li> </ul> </li> <li>Polonia <ul style="list-style-type: none"> <li>The Lower Silesian University of Entrepreneurship and Technology in Polkowice</li> </ul> </li> <li>Italia <ul style="list-style-type: none"> <li>Universita degli studi di Perugia</li> </ul> </li> <li>Lituania <ul style="list-style-type: none"> <li>Klaipėdos University</li> </ul> </li> </ul>		

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota final
----------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------------

10.4 Curs	Tema de casa Evaluare final	Tema de casa Examen scris	20% 50%
10.5 Laborator	Rezolvarea studiilor de caz i completarea fi elor de înregistrare a rezultatelor lucr rilor practice	Prob practic	30%
10.6 Standard minim de performan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Îndeplinirea cerin elor minimale de la activitatile din timpul semestrului.</li> <li>• Desenarea caracteristicilor mecanice naturale si artificiale pentru principalele grupe de masini electrice</li> <li>• Scheme de actionare electrica de forta pentru pornirea, franarea, schimbarea sensului de rotatie pentru motoarele electrice de c.c. si ca</li> <li>• Calculul caracteristicilor mecanice naturale pentru motoarele de c.c. si c.a.</li> </ul>		

Data complet rii  
15.09.2019

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

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

Data aviz rii în departament  
15.09.2019

Director de departament  
prof. dr. ing. Gheorghe Serban