

FIȘA DISCIPLINEI ¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	INGINERIE MECANICA SI ELECTRICA
1.3. Departamentul	AUTOMATICA, CALCULATOARE SI ELECTRONICA
1.4. Domeniul de studii universitare	INGINERIE ELECTRICA
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	ELECTROMECHANICA

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ACTIONARI ELECTRICE 1
2.2. Titularul activităților de curs	Conf dr. ing. IANACHE CORNEL
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf dr. ing. IANACHE CORNEL
2.4. Titularul activității proiect	
2.5. Anul de studiu	IV
2.6. Semestrul *	7
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2. curs	4	3.3. Seminar/laborator	0/2	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.6. curs	56	3.7. Seminar/laborator	0/28	3.8. Proiect	
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							28
Tutoriat							
Examinări							3
Alte activități							
3.10 Total ore studiu individual	66						
3.11. Total ore pe semestru	150						
3.12. Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Convertoare electromecanice ➤ Echipamente electrice
--------------------	--

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

4.2. de competențe	➤ ➤
--------------------	--------

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Sala să fie dotată cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala de laborator este dotată cu materialul didactic necesar efectuării tuturor lucrărilor de laborator programate

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice (CP3) ➤ Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele electromecanice (CP4) ➤ Automatizarea proceselor electromecanice (CP5) ➤ Aplicarea metodelor de analiza a sistemelor de reglare automata, pentru determinarea performanțelor sistemelor electromecanice (CP5)
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei (CT2) ➤ 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 (CT1)

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea problematicei generale a sistemelor de acționare electrică, precum și analiza proceselor de pornire, modificarea vitezei și frânarea mașinilor electrice. De asemenea sunt prezentate proprietățile dinamice ale sistemelor de acționare electrică.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Studentii să fie capabili să</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ analizeze elementele cinematice ale unei acționări electrice și să calculeze mărimile raportate; ➤ compare și să clasifice proprietățile SAE (serviciile și caracteristicile mecanice ale motoarelor de acționare și ale mașinilor de lucru) și să identifice importanța lor practică; ➤ examineze în detaliu aspectele legate de pornirea, frânarea și modificarea vitezei motoarelor electrice de acționare și să aleagă metoda ce-a mai potrivită pentru o situație dată; ➤ evalueze proprietățile dinamice ale sistemelor de acționare electromecanică (SAE), realizate cu motoare de c.c. și c.a., precum și a proceselor tranzitorii de tip mecanic și electromecanic desfășurate în cadrul acționărilor electrice. ➤ interpreteze schemele electrice desfășurate ale sistemelor de

	acționare electrică, să execute montajele, să le pună în funcțiune și să măsoare parametrii sistemului.
--	---

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Elemente introductive privind acționările electrice. Funcțiile acționărilor electrice și unele clasificări ale acestora	2	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări..	
Problemele generale ale acționărilor electrice : -Elemente de cinematică a SAE . Schemele cinematice și raportarea unor mărimi mecanice -Introducerea în dinamica acționărilor electrice; Ecuția mișcării. Clasificarea momentelor și a regimurilor de lucru. Schemele structurale și funcțiile de transfer pentru partea mecanică a acționărilor electrice -Proprietățile elementelor SAE; Serviciile și regimurile motoarelor electrice (ME) și ale mașinilor de lucru (ML) Caracteristicile mecanice ale mașinilor de lucru (ML) Caracteristicile mecanice ale motoarelor electrice de acționare (ME) -Transmisia mișcării de la ME (mașina electrică), la ML (mașina de lucru); Alegerea transmisiei. Alegerea raportului de transmisie. Influența erorilor cinematice din transmisiile SAE. Cuplajele electromagnetice	16	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări..	
Pornirea, frânarea și modificarea vitezei motoarelor electrice : -Pornirea motoarelor electrice; Pornirea motoarelor de c.c. Pornirea motoarelor asincrone cu rotor în scurtcircuit. Pornirea motoarelor asincrone cu rotor bobinat. Pornirea motoarelor sincrone. -Frânarea cu mașinile electrice; Frânarea cu mașina de c.c. Frânarea cu mașini asincrone . Frânarea cu mașina sincrona -Modificarea vitezei motoarelor electrice. Modificarea vitezei la motoarele de c.c. Modificarea vitezei la motoarele asincrone . Modificarea vitezei la motoarele sincrone	20	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări..	

<p>Proprietățile dinamice ale sistemelor de acționare electrică :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuțiile convertorului electromecanic de energie -Proprietățile dinamice ale SAE cu mașini de c.c.; -Proprietățile dinamice ale SAE cu mașini asincrone; -Proprietățile dinamice ale SAE cu motoare sincrone; - Regimurile dinamice ale SAE cu motoare de c.c. cu excitația separată -Unele procese tranzitorii de tip mecanic; - Procesul tranzitoriu la pornirea în trepte a SAE - Procese tranzitorii la frânarea în contracurent și cea dinamică a SAE -Procese tranzitorii de tip electromecanic. <p>Procese tranzitorii la SAE cu caracteristica mecanică liniară și o variație în treaptă a comenzii sau a perturbație. Procese tranzitorii electromecanice la SAE cu caracteristica mecanică liniară și variația liniară a comenzii . Procese tranzitorii de pornire la un SAE cu caracteristica mecanică liniară și comanda variabilă liniar. Regimul dinamic al unui SAE cu motor de c.c. cu excitația separată și cu comanda pe excitație. Procese tranzitorii la SAE cu MA cu rotorul în scurtcircuit. Procese tranzitorii la SAE cu motoare sincrone</p>	18	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări.	
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ianache C., <i>Actionări electrice</i>, Note de curs. 2020 2. Siro B., <i>Actionări electrice</i>, UPG Ploiesti 2012 3. Năvrănescu V., Popescu M. <i>Acționări electrice (vol. I)</i>, Editura Electra, 2011 4. Kelemen Arpad, <i>Acționări electrice</i>, E.D.P., București, 1976. 5. Tunsoiu Gh, Seracin E., Saal C., <i>Acționări electrice</i>, E.D.P., București, 1982. 6. Seracin E. , Popovici D., <i>Tehnica acționărilor electrice</i>, Ed. Tehnică, 1985. 7. Rik De Doncker, "<i>Advanced Electrical Drives: Analysis, Modeling, Control (Power Systems)</i>" Publisher: Springer 2011 7. Richard Crowder <i>Electric Drives and Electromechanical Systems: Applications and Control</i> Newnes 2006 8. Manolea Gh. <i>Actionări electromecanice. Tehnici de analiză teoretică și experimentală</i>, , Editura Universitaria, Craiova 2003 9. Austin Hughes ,Bill Drury <i>Electric Motors and Drives</i>, Elsevier Ltd, 2013 			

8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a tematicii lucrărilor și bibliografiei. Prelucrarea normelor de securitate și sănătate în munca în laboratorul de Acționări electrice	2	Clasică folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
2. Studiul elementelor structurale ale unui sistem de acționare electrică de J.T.	4	Identificare folosind dotarea laboratorului. Interactiv cu provocarea studenților prin întrebări	
3. Scheme electrice desfășurate pentru acționările electrice. Semne convenționale și simbolizarea lor literală și numerică. Scheme și tabele de conexiuni.	4	Identificare folosind dotarea laboratorului. Interactiv cu provocarea studenților prin întrebări	
4. Predeterminarea caracteristicilor mecanice pentru motorul de c.c. cu excitația separată.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
5. Determinarea experimentală a caracteristicilor mecanice pentru motorul de c.c. cu excitație separată	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
6. Determinarea experimentală a caracteristicilor mecanice pentru motorul asincron cu rotorul în scurtcircuit.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
7. Aplicații numerice privind sistemele de acționare electrică cu motoare de c.c.	2	Clasică folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
8. Aplicații numerice privind sistemele de acționare electrică cu motoare de c.a.	2	Clasică folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
9. Pornirea motorului asincron cu rotorul în scurtcircuit cu autotransformator. Pornirea cu bobine de reactanță	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
10. Pornirea motorului asincron cu rotorul în scurtcircuit cu comutator stea/triunghi	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
11. Pornirea motorului asincron cu rotorul bobinat cu ajutorul reostatului de pornire în circuitul rotoric	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
12. Refacerea de lucrări și teste de laborator;	2	Interactivă folosind dotarea laboratorului	
Bibliografie 1. Ianache C., Siro B., <i>Actionari electrice</i> . Indrumar pentru lucrările de laborator. 2013 2. Siro B., Ianache C., <i>SPStutor</i> , Ploiești 2004 3. Manolea Gh. <i>Actionări electromecanice. Tehnici de analiză teoretică și experimentală</i> , Editura Universitaria, Craiova 2003			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații

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

Continutul cursului și al activităților aplicative se încadrează în domeniul Ingineriei electrice și este adaptat cerințelor pieței muncii. El ține cont de informațiile obținute cu ocazia stagiilor de practică, de vizitele efectuate la angajatori, de proiectele de cercetare dezvoltate în parteneriat și de contactele avute cu cadrele didactice din alte universități.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală	Examen scris -test grilă cu răspunsuri multiple -test cu întrebări cu răspuns deschis	80%
10.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	Teste laborator	20%
10.6. Proiect			
10.7. Standard minim de performanță			
1. Cunoștințe minime ale problemelor generale ale acționărilor electrice 2. Aspecte generale privind pornirea, frânarea și modificarea vitezei motoarelor electrice			

Data
completării

21.09.2020

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

28.09.2020

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Decan

Șef lucr.dr.ing. Diniță Alin