

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol-Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie electrică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	ACȚIONĂRI ELECTRICE 1
2.2. Titularul activităților de curs	Conf dr. ing. IANACHE CORNEL
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Șef lucr. dr. ing. GEORGESCU LIANA
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	DS/DOB

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare

*** obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

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. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							66
3.10. Total ore pe semestru							150
3.11. Numărul de credite							6

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Convertoare electromecanice ➤ Echipamente electrice
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Sala să fie dotată cu videoproiector
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Sala de laborator este dotată cu materialul didactic necesar efectuării tuturor lucrărilor de laborator programate

5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP3. Aplicarea adecvată a cunoștințelor privind conversia energetică, fenomenele electromagnetice	C1 - Studentul/absolventul identifică, formulează și analizează principiile de funcționare ale sistemelor de acționare electrică C2 - Studentul/ absolventul descrie, identifică, sumarizează , explică și interpretează regimurile de funcționare ale sistemelor de acționare

și mecanice specifice convertoarelor statice, electromecanice, echipamentelor electrice și acționărilor electromecanice	electrică A1 - Studentul/absolventul efectuează lucrări experimentale în domeniul sistemelor de acționare electrică, interpretează rezultatele și formulează concluzii. A2 - Studentul/absolventul explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, echipamente și convertoare electromecanice ce formează sistemele de acționare electrică. RA1 - Studentul/absolventul aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul sistemelor de acționare electrică. RA2 - Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei electrice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.
CP4. Utilizarea tehnicilor de măsurare a mărimilor electrice și neelectrice și a sistemelor de achiziție de date în sistemele de acționări electrice	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică, și sumarizează concepte și metode elementare referitoare la dispozitivele, circuitele, tehnicile, aparatele de măsurat și sistemele de achiziție de date și a modului lor de aplicare în probleme concrete de acționări electrice. A1 - Studentul/absolventul efectuează lucrări experimentale în domeniul acționărilor electrice, interpretează rezultatele și formulează concluzii. A2 - Studentul/absolventul măsoară, evaluează performanțele, diagnostichează și analizează fenomene și sisteme din domeniul acționărilor electrice RA1 - Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici cu specific electromecanic ale produselor, fenomenelor și proceselor industriale.
CP5. Automatizarea proceselor electromecanice CP 5.1 Aplicarea metodelor de analiza a sistemelor de reglare automata, pentru determinarea performanțelor sistemelor de acționare electrică	C1 - Studentul/absolventul descrie, identifică și sumarizează concepte, tehnici, elemente și module de automatizare ale sistemelor de acționări electrice complexe ale utilajelor și instalațiilor electromecanice. A1 - Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru vizualizarea și caracterizarea formelor de undă ale tensiunilor și curenților în diverse regimuri de funcționare ale acționărilor electrice și realizează achiziția, analiza și prelucrarea digitală a semnalelor analogice. RA1 - Studentul/absolventul reflectă în mod critic, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor.
Competențe transversale	Rezultatele învățării*
CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile,	C1 - Studentul/absolventul analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători, identifică condițiile de lucru specifice și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem

condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente	electromecanic în parametri optimi de funcționare. A1 - Studentul/absolventul reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor. RA1 - Studentul/absolventul acționează în conformitate cu principiile și standardele profesionale ale practicii ingineresti.
CT2 Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.	C1 - Studentul/absolventul identifică rolurile și responsabilitățile în cadrul echipei și asigură formarea unor relații comportamentale corecte și constructive între membrii acesteia. A1 - Studentul/absolventul lucrează în echipă și, dacă este necesar, preia coordonarea echipei. RA1 - Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. RA2 - Studentul/absolventul are o comportare onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei și colaborarea eficientă în cadrul echipei.

* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

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

6.1. 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.
6.2. Obiectivele specifice	Studentii să fie capabili să ➤ 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.

7. Conținuturi

7.1. 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; Ecuatia 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.	
Proprietățile dinamice ale sistemelor de acționare electrică : - Ecuatiile convertorului electromecanic de energie -Proprietățile dinamice ale SAE cu mașini	18	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări.	

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. Procese tranzitorii la SAE cu caracteristica mecanică liniară și o variație în treaptă a comenzii sau a perturbației. 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			
--	--	--	--

Bibliografie

1. **Ianache C.**, *Actionări electrice*, Note de curs. UPG 2024
2. Siro B., *Actionări electrice*, UPG Ploiesti 2012
3. Năvrărescu V., Popescu M. *Acționări electrice (vol. I)*, Editura Electra, 2011
4. Austin Hughes, Bill Drury *Electric Motors and Drives* Elsevier Science & Technology, 2019
5. Jan A. Melkebeek, *Electrical Machines and Drives*, Springer International Publishing AG, iunie 2019
6. Theodore Wildi, *Electrical Machines, Drives and Power Systems*, Pearson Education Limited, 2014
7. Richard Crowder *Electric Drives and Electromechanical Systems: Applications and Control* Newnes 2006
8. Manolea Gh. *Actionări electromecanice. Tehnici de analiză teoretică și experimentală*, Editura Universitaria, Craiova 2003
9. Rik De Doncker, "Advanced Electrical Drives: Analysis, Modeling, Control (Power Systems)" Publisher: Springer 2011
10. Kelemen Arpad, *Acționări electrice*, E.D.P., București, 1976.
11. Tunsoiu Gh, Seracin E., Saal C., *Acționări electrice*, E.D.P., București, 1982.
12. Seracin E., Popovici D., *Tehnica acționărilor electrice*, Ed. Tehnică, 1985.

7.2. 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	4	Identificare folosind dotarea	

unui sistem de acționare electrică de J.T.		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., <i>Actionari electrice</i> . Indrumar pentru lucrările de laborator. UPG ,2024 2. Ianache C., Siro B., <i>Actionari electrice</i> . Indrumar pentru lucrările de laborator. 2013 3. Siro B., Ianache C., <i>SPStutor</i> , Ploiești 2004 4. Manolea Gh. <i>Actionări electromecanice. Tehnici de analiză teoretică și experimentală</i> , Editura Universitaria, Craiova 2003			
7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Bibliografie			

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

- Conținutul 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.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală	Examen scris -test cu întrebări cu răspuns deschis	70%
	Frecvența la curs	Tabel prezență	10%
9.5. Seminar/laborator	Media notelor acordate pentru activitatea la laborator	Teste laborator	20%
9.6. Proiect			
9.7. 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

23.09.2025

Semnătura titularului de curs

Conf. dr.ing. Ianache Cornel

Semnătura titularului de
seminar/laborator

Ș.I. dr. ing. Georgescu Liana

Semnătura titularului de proiect

Data avizării în
departament

26.09.2025

Director de departament

Conf. dr.ing. Pricop Emil

Decan

Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius