

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 2
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 *	8
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	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	0/1	3.4. Proiect	
3.5. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	0/14	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)							33
3.10. Total ore pe semestru							75
3.11. Numărul de credite							3

4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Convertoare electromecanice ➤ Acționări electrice 1
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	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

electromagnetice 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 CP5.1 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, condițiilor de finalizare a	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 electromecanic în parametri optimi de funcționare.

acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente	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 modului de alegere a motoarelor electrice pentru sistemele de acționare electrică și a modului de reglare a coordonatelor masinilor electrice. Sunt prezentate elemente de simulare a acționărilor electrice și de automate programabile utilizate pentru comanda acționărilor electrice.
6.2. Obiectivele specifice	Studentii să fie capabili să: ➤ aleagă motoarele electrice de acționare în concordanță cu cerințele procesului tehnologic și a condițiilor de mediu ➤ conceapă și să realizeze scheme de acționare complexe, în sistem deschis, cu motoare de c.c. și c.a. ➤ explice acționările electrice în mediul exploziv și aspecte ale electrosecurității în cadrul instalațiilor de acționare electrică. ➤ aleagă schemele cele mai potrivite pentru reglarea coordonatelor mașinilor electrice, legile de reglare și să cunoască unele criterii de stabilire a parametrilor reglatoarelor folosite în cadrul acționărilor electrice. ➤ simuleze sistemele de acționare electrică prin utilizarea mediilor Simulink-SimPowerSystems din cadrul MATLAB ➤ aleagă automatele programabile pentru comanda sistemelor de acționare electrică..

7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Alegerea motoarelor electrice și folosirea lor în unele scheme de comandă automată în sistem deschis. -Alegerea motoarelor electrice - Folosirea motoarelor electrice în unele	8	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studenților prin întrebări.	

scheme de comandă automată în sistem deschis - Acționările electrice în mediul exploziv - Electrosecuritatea în cadrul instalațiilor de acționare electrică			
Aspecte privind reglarea coordonatelor la mașinile electrice. - Generalități privind structura instalațiilor de acționare electrică - Caracteristicile de frecvență ale unui SRA pentru sisteme de acționare electrică - Legi de reglare tip - Unele tipuri uzuale de regulatoare și criterii de acordare ale lor - Unele scheme structurale tip pentru reglare unei coordonate	8	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări.	
Introducere în simularea și comanda acționărilor electrice cu motoare asincrone cu rotorul în scurtcircuit -Elemente introductive de bază privind necesitatea simulării și mediile de simulare pentru sistemele de acționare electrică (MATLAB Simulink, SimPowerSystems, Maple, LabVIEW) - Despre mașinile de inducție și convertoarele pentru alimentarea lor. - Sistemele de reglare ale acționărilor cu motoare de inducție, alimentate cu tensiunea cu frecvență variabilă. - Principiul reglării cu orientare după câmp a mașinii asincrone -Sisteme de acționare electrică cu controlul direct al cuplului - Exemplu de simulare pentru un sistem de acționare electrică cu mașină de inducție	8	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări.	
Despre automate programabile si folosirea lor în sisteme de acționare electrică. -Scurt istoric -Avantajul logicii programabile față de logica cablată -Structura și funcționarea automatelor programabile utilizate în acționări electrice -Un exemplu de automat programabil	4	Folosind tehnici multimedia și interactiv cu provocarea studentilor prin întrebări.	
Bibliografie 1. Ianache C., <i>Acționări electrice</i>, Note de curs, Ploiesti UPG 2024 2. Siro B., <i>Acționări electrice</i>, UPG Ploiesti 2012 3. Năvrărescu V., Kisch D. O., <i>Introducere în PLC. Controlere Logic Programabile</i>, Editura Electra 2007 4. Jan A. Melkebeek, <i>Electrical Machines and Drives</i>, Springer International Publishing AG, iunie 2019 5. Austin Hughes, Bill Drury <i>Electric Motors and Drives</i> Elsevier Science & Tescnology, 2019 6. Theodore Wildi, <i>Electrical Machines, Drives and Power Systems</i>, Pearson Education Limited, 2014 7. Seracin E., Popovici D., <i>Tehnica acționărilor electrice</i>, Ed. Tehnică, București, 1985. 8. Sergiu Ivanov, <i>Comanda directă a cuplului (DTC)</i>, ©www.e-lee.net 9. Dan Mihai, <i>Principiul comenzii vectoriale a motoarelor asincrone</i>, e-LEE, ©www. e- lee.net 10. Siro B., Ianache C., <i>SPStutor</i>, UPG Ploiesti 2004			

11. * * * SymPowerSystems. Getting Started, manual de firmă, conform MATLAB 12. * * * Clubul Utilizatorilor LabVIEW-TUTORIAL, U. P. B., Site maintained by Toma Savu, 2003 13. Dragoș Ovidiu Kisch, <i>Sisteme de reglare automată a mașinilor de curent alternativ</i> , Editura ICPE, București, 1998 14. Năvrănescu V., Covrig M., Todos P., <i>Comanda numerică a mașinii asincrone</i> . Editura Electra 1998 15. Dragoș Ovidiu Kisch, <i>Monitorizarea fazorilor spațiali ai mașinilor de c.a. și sisteme adaptive</i> , Editura ICPE, București, 1999 16. Borangiu Theodor, Ivanescu Andrei Nik, Brotac Sorin, <i>Automate programabile</i> , U.P.B., 2008. 17. Arpad Kelemen, Maria Imecs, <i>Sisteme de reglare cu orientare după câmp ale mașinilor de curent alternativ</i> , Editura Academiei Române., București, 1989 18. *** www.ab.com/programablecontrol/plc/pico/picosoft.html . 19. *** Siemens, SIMATIC S7-1200 Programmable Controller System Manual 20. *** Siemens, SIMATIC S7 Manuals and Guides 21. *** Schneider, Automation & Control, Modicon M340, automation platform,.			
7.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Studiul sistemelor de acționare electrică cu motoare asincrone la care modificarea vitezei se face prin schimbarea numărului de perechi de poli	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
2. Studiul metodelor de pornire și frânare cu motoare de c.c. cu excitație separată. Comanda în patru cadrane a motorului de c.c. cu convertizorul SIEMENS SIMOREG DC-MASTER 6RA70	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
3. Sisteme de pornire și modificare a vitezei cu ajutorul unui controler a unui motor asincron cu rotorul bobinat.	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
4. Studiul pornirii automate în funcție de timp a motorului de c.c. cu excitație separată	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
5. Studiul pornirii motorului asincron cu rotorul în scurtcircuit cu ajutorul unui softstarter Siemens SIRIUS 3RW40	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
6. Studiul sistemelor de acționare electrică cu motoare asincrone trifazate comandate cu convertizorul SIEMENS MICROMASTER 440	2	Determinări experimentale folosind dotarea laboratorului de Acționări electrice	
7. Refacerea de lucrări, teste de laborator, încheierea situației semestriale.	2		
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., UPG, 2013 3. Siro B., Ianache C., <i>SPStutor</i> , Ploiești 2004 4. ***- SIEMENS SIRIUS 3RW30/ 3RW40 Manual 5. *** -SIEMENS MICROMASTER 440 , 0,12kW-250kW Operating instruction 6. *** -SIEMENS MICROMASTER 440 Parameter List			

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 privind alegerea motoarelor electrice și folosirea lor în unele scheme în sistem deschis 2. Aspecte generale privind reglarea coordonatelor la mașinile electrice.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect
23.09.2025	Conf. dr.ing. Ianache Cornel	Ș.I. dr. ing. Georgescu Liana	

Data avizării în departament	Director de departament	Decan
26.09.2025	Conf. dr.ing. Pricop Emil	Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius