

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie energetică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Energetică și tehnologii informatice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		ECHIPAMENTE ELECTRICE II			
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DF
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	3	Seminar	0	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	42	Seminar	0	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	0

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	52
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	55
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP1. Utilizarea cunoștințelor privind principiile de funcționare și impactul asupra mediului aferente sistemelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice și termice CP3. Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcționare și mentenanță aferente echipamentelor și instalațiilor energetice CP4. Utilizarea critic constructivă a elementelor de bază aferente managementului sistemelor energetice, corelat cu legislația din domeniu și cu principiile pieței de energie
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul: Cunoaște problemele legate de pierderile energetice, randamentele și indicii de performanță pentru echipamentele electrice;	Studentul/absolventul: Utilizează legile fizicii pentru analiza funcționării componentelor din instalații energetice	Studentul/absolventul: Aplică în mod autonom concepte științifice fundamentale pentru înțelegerea și descrierea proceselor energetice de bază; Justifică alegerea soluțiilor tehnice în raport cu contextul și obiectivele ingineresti;
Înțelege regimurile de funcționare și parametri de performanță ai instalațiilor energetice; Cunoaște standardele și normativele tehnice referitoare la proiectarea, exploatarea și mentenanța echipamentelor electrice;	Aplică metode de diagnosticare, testare și mentenanță preventivă în eploatarea echipamentelor electrice;	Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea soluțiilor de dimensionare și a recomandărilor tehnice în exploatare; Respectă normele de securitate, fiabilitate și eficiență energetică în activitatea de mentenanță.
Cunoaște principiile fundamentale de organizare și management al sistemelor energetice (transport, distribuție și consum).	Aplică instrumente și metode de management pentru utilizarea eficientă a resurselor.	Colaborează cu specialiști din domenii conexe pentru a integra aspectele legislative și comerciale în managementul energetic.

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

Obiectivul general al disciplinei	Studiul elementelor funcționale ale aparatelor electrice de comutație și protecție de joasă și înaltă tensiune în corelație cu aplicarea principiilor teoretice la proiectarea, construcția și exploatarea lor.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. ELECTROMAGNEȚI 1.1. Domenii de utilizare, tipuri constructive, clasificări. 1.2. Relații energetice. 1.2.1. Ecuațiile generale ale electromagnetului. 1.2.2. Bilanțul energetic al electromagnetului. 1.3. Electromagneți de curent continuu. 1.3.1. Schema electrică și magnetică echivalentă. 1.3.2. Forța dezvoltată de electromagneți de curent continuu. 1.4. Electromagneți de curent alternativ. 1.4.1. Forța dezvoltată de electromagneți de curent alternativ. 1.4.2. Atenuarea vibrațiilor electromagneților de curent alternativ. 1.5. Caracteristicile electromecanice ale electromagneților de curent alternativ	4	Resurse procedurale: expunerea orală, utilizarea cunoștințelor anterioare, introducerea gradată a noilor cunoștințe, exemple demonstrative, discuții pe problemă cu explicarea necesității și modului în care cunoștințele dobândite se vor folosi ulterior. Resurse materiale: Pentru	
2. CONTACTE ELECTRICE 2.1. Considerații generale. 2.2. Rezistența electrică de contact. 2.2.1. Evaluarea suprafeței de contact. 2.2.2. Pelicula disturbatoare. 2.2.3. Calcul a rezistenței de stricțiune pentru contactul punctiform. 2.3. Influența forței de apăsare asupra rezistenței de contact. 2.4. Regimul termic permanent al contactelor electrice. 2.5. Solicitățile electrodinamice ale contactelor electrice. 2.5.1. Forte electrodinamice în contact. 2.5.2. Forte electrodinamice de contur ce afectează contactul.	4	prezentarea suportului grafic al cursului (distribuit în format electronic studenților), elementelor multimedia se folosește videoproiectorul iar pentru activități de predare, explicații suplimentare se utilizează tabla.	
3. APARATE DE COMUTAȚIE ȘI PROTECȚIE DE JOASĂ TENSIUNE 3.1. Contactoare. 3.1.1. Caracteristici constructive și funcționale ale contactoarelor electromagnetice. 3.1.2. Contactoare de c.c. 3.1.3. Contactoare de c.a. 3.1.4. Contactoare statice și hibride 3.2. Întreruptoare de joasă tensiune. 3.2.1. Întreruptoare automate tip compact. 3.2.2. Întreruptoare automate în construcție deschisă. 3.2.3. Întreruptoare ultrarapide.	4		
4. ÎNTRERUPTOARE DE ÎNALTĂ TENSIUNE 4.1. Întreruptoare de I.T. Generalități. 4.2. Întreruptoare cu SF ₆ . Generalități. 4.2.1. Întreruptoare cu SF ₆ și autocompresie. 4.2.2. Întreruptoare cu SF ₆ și autoexpansiune. 4.2.3. Întreruptoare cu SF ₆ și autoexpansiune asistată de autocompresie. 4.2.4. Întreruptoare cu SF ₆ și arc rotitor.	4		
4.3. Întreruptoare în vid. 4.4. Reclosere	4		
5. SEPARATOARE 5.1. Separatoare. Generalități. 5.2. Tipuri constructive de separatoare. 5.2.1. Separatoare de tip cuțit. 5.2.2. Separatoare rotative. 5.2.3. Separatoare de tip pantograf. 5.2.4. Separatoare de secționare și de scurtcircuitare. 5.2.5. Separatoare de sarcină.	4		
5.3. Separatoare telecomandate	3		
6. APARATE ELECTRICE DE PROTECȚIE 6.1. Siguranțe fuzibile. 6.1.1. Parametrii și caracteristicile siguranțelor fuzibile. 6.1.2. Funcționarea la suprasarcină. 6.1.3. Funcționarea la scurtcircuit. 6.1.4. Siguranțe fuzibile de j.t. 6.1.5. Disjunctoare și întreruptoare diferențiale 6.1.6. Siguranțe fuzibile de I.T.	4		
6.2. Aparare de limitare a curenților de scurtcircuit.	4		

6.2.1. Bobine de reactanță. Funcționare.			
6.2.2. Variante constructive.			
6.3. Tratarea neutrului.			
6.3.1. Tratarea neutrului cu bobină de stingere, variante constructive			
6.3.2. Tratarea neutrului cu rezistență			
6.4. Descărcătoare electrice, funcționare	4		
6.4.1. Descărcătoare cu oxizi metalici.			
7. RELEE DE PROTECȚIE ȘI AUTOMATIZARE			
7.1. Caracteristicile și parametrii releelor electrice.			
7.2. Relee de măsurare.			
7.2.1. Relee de curent și de tensiune.	3		
7.2.2. Relee polarizate.			
7.2.3. Relee direcționale.			
7.2.4. Relee de impedanță.			
7.3. Relee intermediare.			
7.4. Relee de timp.			
Bibliografie minimală recomandată			
1. Popa C., <i>Aparate electrice. Procese fundamentale</i> , vol. I, ISBN 973-8293-55-3, Editura Universității Suceava, 2002. (25 ex.)			
2. Popa C., <i>Echipamente electrice</i> , 2025, format digital la dispoziția studenților la adresa: https://drive.google.com/drive/folders/0B-2C7Dam5JAefJMdFY5QVZieF93LUx4dEJKMGEdldpNHdmb2ZZeUNMUKVsS1dRazB0dIE?resourcekey=0-GUPKQPWswxPujvWLV8gflQ			
3. Andea P., Frigură-Iliasa F.M., Olariu A.F., <i>Aparate și echipamente electrice</i> , Editura Politehnica, Timișoara, 2017			
4. Badea N., <i>Echipamente electrice</i> , ISBN 978-973-7555-307-2, Editura MATRIX ROM, București, 2008 (2 ex.)			

Aplicații (laborator / lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii. Familiarizarea cu aparatura din laborator	2	Discuții în grup restrâns, clarificare conceptuală, experimentul condus, cunoașterea prin descoperire.	
2. Întreruptoare automate de putere de j.t.	2		
3. Contactoare electromagnetice	2		
4. Relee termice	2		
5. Reductoare de curent	2		
6. Separatoare	2		
7. Întreruptoare de m.t.	2		
8. Descărcătoare electrice	2		
9. Aparate limitatoare a curenților de scurtcircuit. Bobine de reactanță	2		
10. Tratarea neutrului în rețelele de m.t.	2		
11. Relee de curent și de tensiune.	2		
12. Relee de timp	2		
13. Relee intermediare	2		
14. Activități finalizare laborator	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Popa C., <i>Aparate electrice</i> , vol. I, îndrumar lucrări de laborator, Editura Universității Suceava, 2003, (25 ex.)			
2. Popa C., <i>Încercările echipamentelor electrice</i> , îndrumar lucrări de laborator, 2025, disponibil în format digital la adresa; https://drive.google.com/drive/folders/1-02rqW482cWrgCHWtTf79SBXGXp3BH6D			
3. Adam M., Baraboi A., Pancu C., Andrușcă M., <i>Echipamente electrice. Îndrumar de laborator</i> , ISBN 978-973-621411-0, Editura Politehnicum. Iași. 2013			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul semestrului	Evaluare continuă, evaluare prin probe scrise la cele două teste programate pe parcursul semestrului	25 %
	Gradul de înțelegere a tematicii prezentate la curs și capacitatea de aprofundare a modalităților de rezolvare a unor probleme ingineresti din domeniu	Evaluare sumativă (scris și oral).	50 %
Laborator/ Lucrări practice	Modul de pregătire la lucrările practice	Evaluare continuă prin metode orale	5 %
	Gradul de îndeplinire a cerințelor referitoare la competențele dobândite	Evaluare sumativă prin test practic	20 %

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
20.09.2025	Conf.dr.ing. Popa Cezar	Conf.dr.ing. Popa Cezar

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Conf.dr.ing. Atănăsoae Pavel
Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
25.09.2025	Conf.dr.ing. Irimia Daniela
Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof.dr.ing. Milici Laurențiu-Dan