

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	Managementul energiei

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		ECHIPAMENTE DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE			
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoriza de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOP

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	5	Curs	2	Seminar	1	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	70	Curs	28	Seminar	14	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 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	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare și a riscurilor aferente

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul: Înțelege caracteristicile tehnice și funcționale ale rețelelor de transport și distribuție a energiei electrice;	Studentul/absolventul: Analizează și compară diferite tehnologii de distribuție a energiei electrice din perspectiva performanțelor și a impactului ecologic;	Studentul/absolventul: Aplică în mod autonom concepte științifice fundamentale pentru exploatarea și mentenanța echipamentelor de distribuție;
Cunoaște principiile fundamentale de organizare și management a sistemelor energetice de distribuție și consum a energiei electrice;	Analizează și interpretează date privind funcționarea și performanța sistemelor energetice de distribuție, raportându-le la cerințele legislative și la regulile pieței;	Manifestă autonomie în aplicarea principiilor de eficiență și sustenabilitate în analiza și propunerea de soluții;
Cunoaște principiile de planificare a activităților tehnico-ingineresti de exploatare și management a echipamentelor electrice de distribuție;	Planifică etapele de lucru și estimează resursele și timpul necesar pentru finalizare; Anticipază riscurile și propune măsuri de prevenire sau reducere a impactului acestora.	Își asumă responsabilitatea pentru realizarea sarcinilor planificate, în limitele competențelor proprii.

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

Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea principalelor echipamente din stațiile electrice de distribuție, a principiilor de determinare a soluțiilor optime în proiectarea instalațiilor electrice și prezentarea soluțiilor constructive actuale ale stațiilor electrice de distribuție primară și secundară.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale privind sistemul electroenergetic național 1.1. Părți componente ale S.E.N. 1.1.1. Centrale electrice, rețele electrice, consumatorii de energie electrică	1	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.	
2. Condiții de amplasare a stațiilor electrice 2.1. Condiții generale. 2.1.1. Condiții climatice. 2.1.2. Condiții de sistematizare și protecția mediului. 2.1.3. Condiții de amplasare din punct de vedere al factorilor de risc: fenomene naturale, pericol de incendiu, seism.	3	Resurse materiale: Pentru 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. Soluții moderne de echipare a circuitelor primare din stațiile electrice de distribuție 3.1. Aspecte privind evoluția și fiabilitatea aparatelor de comutație. 3.2. Scheme de conexiuni cu echipare modernă.	2		
4. Echipamentele stațiilor electrice de distribuție de exterior de înaltă tensiune 4.1. Condiții generale pentru realizarea instalațiilor electrice de exterior de tip deschis. 4.1.1. Condiții determinate de tensiunea stației electrice. 4.1.2. Condiții determinate de gradul de poluare a mediului ambiant. 4.1.3. Condiții de siguranță determinate de solicitările mecanice. 4.1.4. Condiții pentru asigurarea siguranței personalului. 4.2. Elemente tehnice ce determină alegerea soluției constructive. 4.2.1. Performanțele aparatelor de comutație. 4.2.2. Tipul, amplasarea căilor de curent și a sistemului de izolație. 4.3. Evoluția soluțiilor constructive ale stațiilor electrice de distribuție primară 4.3.1. Echipamentele I.T. din stațiile electrice de distribuție în construcție tradițională 4.3.2. Echipamentele I.T. din stațiile de distribuție hibride. 4.3.3. Echipamentele I.T. ale stațiilor electrice de înaltă tensiune blindate în SF ₆	4		
4.4. Condiții de amplasare și exploatare a transformatoarelor din stațiile electrice de distribuție	3		
5. Echipamentele stațiilor electrice de distribuție de interior de înaltă tensiune 5.1. Condiții generale pentru realizarea instalațiilor electrice de interior de tip deschis. 5.1.1. Condiții determinate de pericolul de incendiu și rezistența la foc a incintelor. 5.1.2. Condiții de ventilație a încăperilor. 5.1.3. Condiții pentru asigurarea siguranței personalului. 5.2. Soluții constructive pentru stații electrice de interior blindate în SF ₆ .	2		
6. Echipamentele stațiilor electrice de medie tensiune 6.1. Condiții generale 6.1.1. Scheme de conexiuni ale stațiilor de medie tensiune. 6.1.2. Condiții generale de amplasare a echipamentelor. 6.2. Celule prefabricate de medie tensiune 6.2.1. Celule prefabricate de medie tensiune de tip închis cu izolație în aer. 6.2.2. Celule prefabricate de medie tensiune capsulate. 6.2.3. Celule prefabricate de medie tensiune blindate. 6.3. Soluții constructive pentru stațiile electrice de medie tensiune. 6.4. Baterii de condensatoare. 6.4.1. Schemele electrice de conexiuni ale bateriilor de condensatoare. 6.4.2. Instalarea bateriilor de condensatoare.	2		
7. Stații electrice de distribuție de tip post de transformare (m.t. / j.t.) 7.1. Condiții generale 7.1.1. Scheme de alimentare la medie tensiune a posturilor de transformare 7.1.2. Echiparea electrică a posturilor de transformare 7.1.3. Soluții pentru sistemul de legare la pământ. 7.2. Soluții constructive pentru posturi de transformare aeriene (PTA). 7.3. Soluții constructive pentru posturi de transformare supraterane. 7.3.1. Posturi de transformare supraterane de exterior, în construcție	4		
7.1. Condiții generale 7.1.1. Scheme de alimentare la medie tensiune a posturilor de transformare 7.1.2. Echiparea electrică a posturilor de transformare 7.1.3. Soluții pentru sistemul de legare la pământ. 7.2. Soluții constructive pentru posturi de transformare aeriene (PTA). 7.3. Soluții constructive pentru posturi de transformare supraterane. 7.3.1. Posturi de transformare supraterane de exterior, în construcție	3		

metalică (PTM).			
7.4. Soluții constructive pentru posturi de transformare subterane.			
7.5. Posturi de transformare pe platforme mobile			
7.6. Tabloul de distribuție la j.t.			
8. Serviciile proprii ale stațiilor electrice de distribuție			
8.1. Alimentarea serviciilor proprii			
8.1.1. Scheme de alimentare a consumatorilor proprii de c.a.	2		
8.1.2. Scheme de alimentare a consumatorilor proprii de c.c.			
Bibliografie minimală recomandată			
1. Popa C., <i>Stații electrice de înaltă tensiune</i> , Editura MatrixRom, București, 2016. (10 ex.)			
2. Popa C., <i>Stații electrice de înaltă tensiune</i> , 2025, format digital la dispoziția studenților: https://drive.google.com/drive/folders/1pq5ZnUr1dsf0DKAjcS1yNeOL-JXQKXX			
3. Preda L., Buhuș P., ș.a., <i>Stații și posturi de transformare</i> , Editura Tehnică, București, 1988, (4 ex.)			
4. Scripcariu M., <i>Echipamente de distribuție a energiei electrice</i> , Editura Politehnica, București, 2009			

Aplicații (seminar)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Calculul numărului de posturi de transformare necesare unui cartier.	4	Discuții în grup restrâns, clarificare conceptuală.	
2. Calculul numărului punctelor de alimentare dintr-o localitate.	2		
3. Calculul prizelor de pământ la stații și posturi de transformare.	4		
4. Pierderile de putere și energie în stațiile electrice.	2		
5. Determinarea ploturilor pe care trebuie să funcționeze transformatoarele în diferite condiții de încărcare.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Nemeș C., Munteanu F., Atudori M., <i>Stații electrice-Indrumar de proiectare</i> , ISBN 978-973-621-419-6, Editura Politehniunm, Iași, 2013			
2. Curelaru, Al., <i>Probleme de stații și rețele electrice</i> , Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1979 (2 ex.)			
Aplicații (laborator / lucrări practice)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecția muncii și PSI la executarea de lucrări în stațiile electrice.	2	Discuții în grup restrâns, clarificare conceptuală, experimentul condus, cunoașterea prin descoperire	
2. Studiul schemelor de conexiuni ale circuitelor primare din stațiile electrice de distribuție.	4		
3. Studiul cuplelor multifuncționale	2		
4. Studiul celulelor de medie tensiune.	4		
5. Studiul celulelor de măsură pe I.T., J.T.	2		
6. Studiul stațiilor de IT de exterior și m.t. de interior (+vizită de studiu la stația electrică 400/110/20 kV Suceava).	4		
7. Studiul serviciilor proprii ale stațiilor de distribuție	2		
8. Studiul posturilor de transformare.	4		
9. Utilizarea recloserelor și a separatoarelor telecomandate în rețelele de distribuție	2		
9. Ședință de finalizare a activităților practice	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1.Buhuș P., ș.a., <i>Partea electrică a centralelor, stațiile electrice și posturile de transformare, îndreptar pentru lucrări de exploatare a instalațiilor electrice din SEN</i> , I.P.București, 1990, (3 ex.)			
2.Scripcariu M., <i>Echipamente de distributie a energiei electrice</i> , Editura Politehnica, Bucuresti, 2009			

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	20 %
	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 %
Seminar	Modul de pregătire continuă a tematicii la activitatea de seminar	Evaluare continuă prin metode orale	10 %
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	15 %

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	Șl.dr.ing. Hopulele Eugen
------------	-------------------------	---------------------------

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
25.09.2025	Conf.dr.ing. Elena Crenguța BOBRIC

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