

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	STAȚII ȘI POSTURI DE TRANSFORMARE				
Anul de studiu	IV	Semestrul	8	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorია 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	3	Curs	2	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	55
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT1 Gestionează resurse financiare și materiale
Competențe profesionale	CP16 Elaborează proceduri de încercare CP17 Testează sisteme energetice

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Înțelege fenomenele fizice asociate apariției defectelor în instalații energetice: uzură, coroziune, oboseală, suprasarcini, descărcări parțiale; Cunoaște conceptele fundamentale de automatizare, achiziție de date și control al proceselor din sisteme energetice; Înțelege arhitectura și funcționarea sistemelor de achiziție date și control al proceselor energetice; Cunoaște arhitectura sistemelor SCADA și rolul acestora în monitorizarea și controlul proceselor energetice.	Planifică și propune lucrări de întreținere profilactică pentru prelungirea duratei de viață a instalațiilor; Proiectează și implementează aplicații software pentru monitorizarea și controlul echipamentelor și proceselor energetice; Testează, optimizează și adaptează aplicațiile software în funcție de cerințele procesului energetic; Configurează, instalează și pune în funcțiune sisteme SCADA pentru aplicații din domeniul energetic (producere, transport, distribuție și utilizare).	Respectă standardele de siguranță, protecție a muncii și mediu în activitățile de inspecție și întreținere; Își asumă responsabilitatea pentru funcționarea corectă, sigură și eficientă a aplicațiilor dezvoltate; Respectă reglementările privind siguranța proceselor, protecția datelor și interoperabilitatea sistemelor; Își asumă responsabilitatea pentru implementarea sigură și eficientă a sistemelor SCADA în procesele energetice.

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

Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea principiilor de determinare a soluțiilor optime în proiectarea instalațiilor din stațiile electrice și prezentarea soluțiilor constructive actuale ale stațiilor electrice de medie și înaltă tensiune, posturilor de transformare.
-----------------------------------	---

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.: Centrale electrice, rețele electrice, consumatorii de energie electrică	1	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația	
2. Condiții de amplasare a stațiilor electrice 2.1. Condiții generale. 2.2. Condiții climatice. 2.3. Condiții de sistematizare și protecția mediului. 2.4. Condiții de amplasare din punct de vedere al factorilor de risc: fenomene naturale, pericol de incendiu, seism.	2		
3.Soluții moderne de echipare a circuitelor primare din stațiile electrice 3.1. Aspecte privind evoluția și fiabilitatea aparatelor de comutație. 3.2. Scheme de conexiuni cu echipare modernă.	2		
4.Stații electrice 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 mediul 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.	3		
4.3. Evoluția soluțiilor constructive ale stațiilor electrice de exterior. 4.3.1. Soluții constructive tradiționale ale stațiilor electrice de exterior. 4.3.2. Condiții de realizare și exploatare a instalațiilor blindate în SF ₆ 4.3.3. Evoluția soluțiilor constructive ale stațiilor electrice de înaltă tensiune blindate în SF ₆ 4.3.4. Condiții de amplasare și exploatare a transformatoarelor	4		
5. Stații electrice 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.	2		
5.2. Soluții constructive pentru stații electrice de interior blindate în SF ₆ . 5.3. Stații electrice de conversie 5.3.1. Elemente componente ale stațiilor de conversie 5.3.2. Stații de conversie pentru transportul energiei electrice 5.3.3. Stații de conversie pentru interconectarea sistemelor energetice	4		
6. Stații electrice de medie tensiune 6.1. Condiții generale 1.1.1. Scheme de conexiuni ale stațiilor de medie tensiune. 1.1.2. 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.	4		
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 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.	4		
8. Serviciile proprii ale stațiilor electrice 8.1. Alimentarea serviciilor proprii 8.1.1. Scheme de alimentare a consumatorilor proprii de c.a. 8.1.2. Scheme de alimentare a consumatorilor proprii de c.c.	2		
Bibliografie minimală recomandată			
1. Popa C., Stații electrice de înaltă tensiune, Editura MatrixRom, București, 2016. (10 ex.)			

2. Preda L., Buhuș P., ș.a., Stații și posturi de transformare, Editura Tehnică, București, 1988, (4 ex.)
3. Iordache M., ș.a., Elemente moderne în realizarea stațiilor electrice, Editura AGIR, București 2000 (2 ex.)
4. Eremia M., Sanduleac M. ș.a., Dispozitive FACTS. Concepte și aplicații în electroenergetică, ISBN 978-973-720-682-4, Editura AGIR, București, 2017
5. Heinrich I., ș.a., Partea electrică a centralelor și stații și posturi de transformare, lucrări de laborator, I.P. "Traian Vuia", 1989 (2 ex.)
6. Vatra F., Postolache P., Vatra C.A., Paidă A., Smart Grids. Introducere pentru profesioniști, ISBN 978-973-87456-8-1, Editura SIER, București, 2014
7. Curelaru, Al., Probleme de stații și rețele electrice, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1979 (2 ex.)
8. Rab R., Panoiu C., Proiectarea și construcția filtrelor de armonici pentru instalațiile electrotermice de călire prin inducție, ISBN 978-606-35-0055-6, Editura Politehnica, Timișoara, 2016
9. Buhuș P., ș.a., Partea electrică a centralelor, stațiile electrice și posturile de transformare, îndreptar pentru lucrări de exploatare a instalațiilor electrice din SEN, I.P. București, 1990, (3 ex.)
10. Nemeș C., Munteanu F., Atudori M., Stații electrice-Îndrumar de proiectare, ISBN 978-973-621-419-6, Editura Politehnia, Iași, 2013
11. Scripcariu M., Echipamente de distribuție a energiei electrice, Editura Politehnica, București, 2009
12. Olariu E.D., Băciu I., Cernomazu D., Transformatoare pentru reglarea continuă a tensiunii, Editura Matrix Rom, București, 2013
13. P100 2006, Ministerul transporturilor, construcțiilor și turismului, Cod de proiectare seismică P100-1/2006, 2006
14. Guzun B., Gal S.A.I., Darie G., Olovinaru D., Centrale, stații și rețele electrice CSRE, Elemente de bază, Editura Academiei Române, București, 2005
15. Lăzărescu E., Potarniche I., Transformatoare uscate. Inductanțe. Proiectare. Aplicații, ISBN 978-973-720-434-9, Editura AGIR, București, 2012
16. Atănăsoae P., Producerea energiei electrice și termice, Editura Universității Suceava, Suceava, 2003
17. Davies M., Kölz A., Kuhn M., Monkhouse D., Strauss J., Latest Control and Protection Innovations Applied to the Basslink HVDC Interconnector, Siemens AG, Power Transmission and Distribution, 2008
18. Grigoraș Ghe., Cârțină Ghe., Bobric E-C., Trend and Directions for Energy Saving in Electric Networks, in the book Management of Technological Innovation in Developing and Developed Countries, edited by Hangyi Sun, ISBN 978-953-51-0365-3, In Tech, 2012
19. Latorre H., Modeling and Control of VSC-HVDC Transmissions, Royal Institute of Technology, Stockholm, Doctoral Thesis, 2011
20. Schenk M., Trautmann F., HVDC Transformer Technology for Voltages ≥ 800 kV. Recent Projects and Future Trends, Siemens Transformers, Siemens AG., 2010
21. Eremia M., Tehnici noi în transportul energiei electrice. Aplicații ale electronicii de putere, Editura Tehnică, București, 1997

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Norme de protecția muncii și PSI la executarea de lucrări în stațiile electrice	2	experimentul condus, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	
2. Studiul schemelor de conexiuni ale circuitelor primare din stațiile electrice de evacuare	2		
3. Studiul schemelor de conexiuni ale circuitelor primare din stațiile electrice de transfer și distribuție	2		
4. Studiul schemelor de conexiuni ale stațiilor de racord adânc	1		
5. Studiul cuplei cu funcții multiple	1		
6. Studiul celulelor de medie tensiune	1		
7. Studiul celulelor de măsură	1		
8. Studiul stațiilor de IT de exterior (+vizită de studiu la stația 400 kV Suceava)	2		
9. Studiul posturilor de transformare	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. Popa C., Stații electrice de înaltă tensiune, Editura MatrixRom, București, 2016. (10 ex.)
2. Curelaru, Al., Probleme de stații și rețele electrice, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1979 (2 ex.)
3. Buhuș P., ș.a., Partea electrică a centralelor, stațiile electrice și posturile de transformare, îndreptar pentru lucrări de exploatare a instalațiilor electrice din SEN, I.P. București, 1990, (3 ex.)
4. Heinrich I., ș.a., Partea electrică a centralelor și stații și posturi de transformare, lucrări de laborator, I.P. "Traian Vuia", 1989 (2 ex.)
5. Nemeș C., Munteanu F., Atudori M., Stații electrice-Îndrumar de proiectare, ISBN 978-973-621-419-6, Editura Politehnia, Iași, 2013

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Nivelul de cunoștințe dobândit și însușit ritmic pe parcursul semestrului; Gradul de înțelegere a tematicii prezentate la curs și capacitatea de aprofundare a modalităților de rezolvare a unor probleme ingineresti din domeniu.	Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă și orală)	50%
Evaluare pe parcurs	Modul de pregătire la lucrările practice; Gradul de îndeplinire a cerințelor referitoare la competențele dobândite.	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, investigației realizate de studenți,	40%

		observația sistematică)	
		Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	10%

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
21.09.2026	Conf dr. ing. Cezar Dumitru POPA	Șef de lucrări dr. ing. Eugen HOPULELE

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Conf. dr. ing. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI