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	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară						DS
	Categoria 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	1	Laborator/ Lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	14	Laborator/ Lucrări practice	28	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II. Studiu individual	49
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II+III)	52
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	
Competențe profesionale	CP1 Utilizarea cunoştinţelor privind principiile de funcţionare şi impactul asupra mediului aferente sistemelor de producere, transport şi distribuţie a energiei electrice şi termice CP2 Explicarea şi interpretarea conceptelor generale şi specifice din domeniul energeticii și tehnologiilor informatice CP3 Rezolvarea problemelor de dimensionare, funcţionare şi mentenanţă aferente echipamentelor şi instalaţiilor energetice CP4 Utilizarea critic constructivă a elementelor de bază aferente managementului sistemelor energetice, corelat cu legislaţia din domeniu şi cu principiile pieţei de energie CP6 Aplicarea în condiţii de autonomie şi responsabilitate restrânsă a principiilor de investigare și rezolvare a problemelor din domeniul energeticii și a tehnologiilor informatice

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 soluţiilor optime în proiectarea instalaţiilor din staţiile electrice şi prezentarea soluţiilor constructive actuale ale staţiilor electrice de medie şi înaltă tensiune, posturilor de transformare.

7. Conţinutul predării şi învăţării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.Consideraţii generale privind sistemul electroenergetic naţional 1.1. Părţi componente ale S.E.N.: Centrale electrice, reţele electrice, consumatorii de energie electrică	1	expunerea, prelegerea, conversaţia euristică, problematizarea, explicaţia	
2. Condiţii de amplasare a staţiilor electrice 2.1. Condiţii generale. 2.2. Condiţii climatice. 2.3. Condiţii de sistematizare şi protecţia mediului. 2.4. Condiţii de amplasare din punct de vedere al factorilor de risc: fenomene naturale, pericol de incendiu, seism.	2		
3.Soluţii moderne de echipare a circuitelor primare din staţiile electrice 3.1. Aspecte privind evoluţia şi fiabilitatea aparatelor de comutaţie. 3.2. Scheme de conexiuni cu echipare modernă.	2		
4.Staţii electrice de exterior de înaltă tensiune 4.1. Condiţii generale pentru realizarea instalaţiilor electrice de exterior de tip deschis. 4.1.1. Condiţii determinate de tensiunea staţiei electrice. 4.1.2. Condiţii determinate de gradul de poluare a mediul ambiant. 4.1.3. Condiţii de siguranţă determinate de solicitările mecanice. 4.1.4. Condiţii pentru asigurarea siguranţei personalului. 4.2. Elemente tehnice ce determină alegerea soluţiei constructive. 4.2.1. Performanţele aparatelor de comutaţie. 4.2.2. Tipul, amplasarea căilor de curent şi a sistemului de izolaţie.	3		
4.3. Evoluţia soluţiilor constructive ale staţiilor electrice de exterior. 4.3.1. Soluţii constructive tradiţionale ale staţiilor electrice de exterior. 4.3.2. Condiţii de realizare şi exploatare a instalaţiilor blindate în SF_6 4.3.3. Evoluţia soluţiilor constructive ale staţiilor electrice de înaltă tensiune blindate în SF_6 4.3.4.Condiţii de amplasare şi exploatare a transformatoarelor	4		
5. Staţii electrice de interior de înaltă tensiune 5.1. Condiţii generale pentru realizarea instalaţiilor electrice de interior de tip deschis. 5.1.1. Condiţii determinate de pericolul de incendiu şi rezistenţa la foc a incintelor. 5.1.2. Condiţii de ventilaţie a încăperilor. 5.1.3. Condiţii pentru asigurarea siguranţei personalului.	2		
5.2. Soluţii constructive pentru staţii electrice de interior blindate în SF_6. 5.3. Staţii electrice de conversie 5.3.1. Elemente componente ale staţiilor de conversie 5.3.2. Staţii de conversie pentru transportul energiei electrice 5.3.3. Staţii de conversie pentru interconectarea sistemelor energetice	4		
6. Staţii electrice de medie tensiune 6.1.Condiţii generale 1.1.1. Scheme de conexiuni ale staţiilor de medie tensiune. 1.1.2. Condiţii generale de amplasare a echipamentelor. 6.2.Celule prefabricate de medie tensiune 6.2.1. Celule prefabricate de medie tensiune de tip închis cu izolaţie în aer. 6.2.2. Celule prefabricate de medie tensiune capsulate. 6.2.3. Celule prefabricate de medie tensiune blindate. 6.3. Soluţii constructive pentru staţiile 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. Staţii electrice de distribuţie de tip post de transformare (m.t. / j.t.) 7.1. Condiţii 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. Soluţii pentru sistemul de legare la pământ. 7.2. Soluţii constructive pentru posturi de transformare aeriene (PTA). 7.3. Soluţii constructive pentru posturi de transformare supraterane. 7.3.1. Posturi de transformare supraterane de exterior, în construcţie metalică (PTM). 7.4. Soluţii constructive pentru posturi de transformare subterane. 7.5. Posturi de transformare pe platforme mobile	4		

7.6. Tabloul de distribuție la j.t.			
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., Staţii electrice de înaltă tensiune, Editura MatrixRom, București, 2016. (10 ex.)
2. Preda L., Buhuş P., ş.a., Staţii şi posturi de transformare,Editura Tehnică, Bucureşti, 1988, (4 ex.)
3. Iordache M., ş.a., Elemente moderne în realizarea staţiilor electrice, Editura AGIR, Bucureşti 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., ş.a., Partea electrică a centralelor şi staţii şi posturi de transformare, lucrări de laborator, I.P. "Traian Vuia", 1989 (2 ex.)
6. Vatra F., Postolache P., Vatra C.A., Paida A., Smart Grids. Introducere pentru profesioniști, ISBN 978-973-87456-8-1, Editura SIER, București, 2014
7. Curelaru, Al., Probleme de staţii şi reţele 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. Buhuş P., ş.a., Partea electrică a centralelor, staţiile electrice şi posturile de transformare, îndreptar pentru lucrări de exploatare a instalaţiilor electrice din SEN, I.P.Bucureşti, 1990, (3 ex.)
10. Nemeș C., Munteanu F., Atudori M., Staţii electrice-Îndrumar de proiectare, ISBN 978-973-621-419-6, Editura Politehnium, Iași, 2013
11. Scripcariu M., Echipamente de distribuție a energiei electrice, Editura Politehnica, București, 2009
12. Olariu E.D., Baciu I., Cernomazu D., Transformatoare pentru reglarea continuă a tensiunii, Editura Matrix Rom, București, 2013
13. P100 2006, Ministerul transporturilor, construcţiilor şi turismului, Cod de proiectare seismică P100-1/2006, 2006
14. Guzun B., Gal S.Al., Darie G., Olovinaru D., Centrale, staţii şi reţele electrice CSRE, Elemente de bază, Editura Academiei Române, Bucureşti, 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 şi termice, Editura Universităţii 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., Cârţină Ghe., Bobric E-C., Trend and Directions for Energy Saving in Electric Networks, in the book Management of Tehnological 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. Aplicaţii ale electronicii de putere, Editura Tehnică, București, 1997

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 staţii şi posturi de transformare.	4		
4. Pierderile de putere şi energie în staţiile electrice.	2		
5. Determinarea ploturilor pe care trebuie să funcţioneze transformatoarele în diferite condiţii de încărcare.	2		
Aplicații (laborator)	**Nr. ore**	**Metode de predare**	**Observații**
1. Norme de protecţia muncii şi PSI la executarea de lucrări în staţiile electrice	2	experimentul condus, conversaţia euristică, problematizarea, demonstraţia	
2. Studiul schemelor de conexiuni ale circuitelor primare din staţiile electrice de evacuare	2		
3. Studiul schemelor de conexiuni ale circuitelor primare din staţiile electrice de transfer şi distribuţie	2		
4. Studiul schemelor de conexiuni ale staţiilor de racord adânc	1		
5. Studiul cuplei cu funcţii multiple	1		
6. Studiul celulelor de medie tensiune	1		
7. Studiul celulelor de măsură	1		
8. Studiul staţiilor de IT de exterior (+vizită de studiu la staţia 400 kV Suceava)	2		
9. Studiul posturilor de transformare	2		

Bibliografie minimală recomandată

1. Popa C., Staţii electrice de înaltă tensiune, Editura MatrixRom, București, 2016. (10 ex.)
2. Curelaru, Al., Probleme de staţii şi reţele electrice, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1979 (2 ex.)
3. Buhuş P., ş.a., Partea electrică a centralelor, staţiile electrice şi posturile de transformare, îndreptar pentru lucrări de exploatare a instalaţiilor electrice din SEN, I.P.Bucureşti, 1990, (3 ex.)
4.Heinrich I., ş.a., Partea electrică a centralelor şi staţii şi 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 Politehnium, 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 inginerești din domeniu.	Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă şi 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, observația sistematică) Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	40% 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