

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	PARTEA ELECTRICĂ A CENTRALELOR ȘI STAȚIILOR				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categorica 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	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	
Competențe profesionale	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 CP5 Utilizarea în scop creativ și inovativ a cunoștințelor de bază în modelarea, proiectarea și exploatarea echipamentelor și instalațiilor energetice

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Cunoaște principiile generale ale funcționării echipamentelor energetice; Înțelege influența parametrilor de exploatare și a condițiilor externe asupra performanței sistemelor; Cunoaște principiile de funcționare, dimensionare și integrare ale principalelor componente ale sistemelor energetice: surse, rețele de transport și distribuție, consumatori, echipamente de măsurare și control; Cunoaște arhitectura sistemelor SCADA și rolul acestora în monitorizarea și controlul proceselor energetice.	Aplică proceduri de pornire, supraveghere și oprire a echipamentelor energetice conform instrucțiunilor tehnice și normelor de siguranță; Utilizează echipamente și software specializat pentru monitorizarea și evaluarea performanței energetice; Elaborează scheme de principiu și calcule de dimensionare pentru surse de energie, linii și echipamente din instalațiile energetice; Monitorizează, diagnostichează și optimizează performanța sistemelor SCADA, aplicând proceduri de întreținere și actualizare.	Manifestă autonomie și discernământ în luarea deciziilor privind siguranța în exploatarea echipamentelor, în limita competenței; Își asumă responsabilitatea pentru elaborarea rapoartelor de evaluare și susținerea deciziilor tehnice; Manifestă autonomie și rigoare în selectarea configurațiilor optime în funcție de contextul tehnic, economic și legal; Manifestă autonomie în alegerea soluțiilor tehnice și software adecvate în funcție de specificul aplicației energetice.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește cunoașterea principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a instalațiilor electrice din centrale și stații.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente caracteristice instalațiilor electrice din centrale și stații 1.1. Felul curentului și frecvența nominală 1.2. Tensiunea nominală și tensiunea maximă de serviciu pentru o rețea 1.3. Scala de valori normalizate pentru curenții nominali și puterile nominale ale echipamentelor electrice	1	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația	
2. Elemente caracteristice funcționării generatoarelor sincrone 2.1. Răcirea generatoarelor sincrone 2.2. Sisteme de excitație a generatoarelor sincrone 2.3. Variația puterii active în funcție de unghiul intern 2.4. Diagrama PQ a generatoarelor sincrone 2.5. Cuplarea la sistem a generatoarelor sincrone 2.6. Stabilitatea statică și dinamică a generatoarelor sincrone	4		
3. Circuitele primare și modurile lor de reprezentare	1		
4. Echiparea circuitelor racordate la un sistem de bare colectoare 4.1. Echiparea circuitelor de linie 4.2. Echiparea circuitelor de generator sau bloc generator-transformator 4.3. Echiparea circuitelor de transformator și autotransformator 4.4. Racordarea transformatoarelor de tensiune și a descărcătoarelor	2		
5. Scheme cu un sistem de bare colectoare 5.1. Varianta de bază 5.2. Secționarea longitudinală a sistemului de bare colectoare 5.3. Ocolirea întrerupătoarelor 5.4. Cuple cu funcții multiple	2		
6. Scheme cu două sau mai multe sisteme de bare colectoare și câte un întrerupător pe circuit 6.1. Varianta de bază 6.2. Funcțiile cuplei transversale 6.3. Secționarea rigidă și secționarea elastică 6.4. Variante pentru ocolirea întrerupătoarelor fără întreruperi în funcționare 6.5. Scheme cu trei sau mai multe sisteme de bare colectoare	2		
7. Scheme cu două sisteme de bare colectoare la care revin între unul și două întrerupătoare pe circuit 7.1. Scheme cu două întrerupătoare pe circuit 7.2. Scheme cu câte N+1 întrerupătoare pentru fiecare subansamblu de N circuite 7.3. Scheme poligonale 7.4. Filiiere pentru extinderea schemelor poligonale	2		
8. Scheme bloc și variante pentru mărirea elasticității acestora 8.1. Schemele bloc în varianta de bază 8.2. Variante cu elasticitate marită în cadrul aceluiași bloc 8.3. Variante cu elasticitate mărită prin punți intermediare între blocuri	2		
9. Calculul curenților de scurtcircuit pentru dimensionarea și exploatarea instalațiilor electrice din centrale și stații 9.1. Noțiuni privind folosirea exprimării în unități relative la calculul curenților de scurtcircuit 9.2. Elemente cu privire la schema echivalentă pentru calculul curenților de scurtcircuit 9.3. Scurtcircuitul trifazat alimentat de la un sistem de putere infinită 9.4. Scurtcircuitul trifazat în cazul sursei de putere finită	2		
10. Limitarea curenților de scurtcircuit în schemele circuitelor primare din centrale și stații 10.1. Metoda secționării 10.2. Utilizarea transformatoarelor cu o înfășurare divizată (TID) 10.3. Fraționarea într-un număr mai mare de unități a puterii instalate în transformatoare 10.4. Creșterea tensiunii de scurtcircuit a transformatoarelor 10.5. Intercalarea bobinelor pentru limitarea curenților de scurtcircuit	2		
11. Scheme electrice de conexiuni ale centralelor electrice 11.1. Scheme electrice de conexiuni ale CTE 11.2. Scheme electrice de conexiuni ale CET	2		

11.3. Scheme electrice de conexiuni ale CHE 11.4. Scheme electrice de conexiuni ale CNE			
12. Serviciile proprii ale centralelor electrice 12.1. Servicii proprii de curent alternativ 12.2. Servicii proprii de curent continuu	2		
13. Criterii pentru alegerea echipamentelor electrice 13.1. Condiții ambientale 13.2. Caracteristici constructive 13.3. Caracteristici ale izolației 13.4. Criterii specifice diferitelor categorii de echipamente	2		
14. Circuitele electrice secundare aferente părții electrice a centralelor și stațiilor	2		
Bibliografie minimală recomandată			
<p>Atănăsoae P., Partea electrică a centralelor și stațiilor (suport de curs). Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava, 2025.</p> <p>Ștefănescu V., Miron A., Brânzică M., Nedelea A., Suru S., Simintina M.C., Ioniță M.I., Paraschiv C.C., Instalații electrice și electroenergetice. Editura AGIR, București, 2024.</p> <p>Morancea S., Utilizarea eficientă a energiei electrice. Teorie și aplicații. Editura AREL, București, 2020.</p> <p>Vaahedi E., Practical power system operation. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2014.</p> <p>Jones L.E., Renewable Energy Integration Practical Management of Variability, Uncertainty, and Flexibility in Power Grids. Published by Elsevier Inc., 2014.</p> <p>Eremia M., Shahidehpour M. Handbook of electrical power system dynamics: modeling, stability, and control. Published by John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2013.</p> <p>Comănescu Gh., Costinaș S., Iordache M., Partea electrică a centralelor și stațiilor. Editura Electra, București, 2006.</p> <p>Buhuș P., Heinrich I., Preda L., Selischi Al., Partea electrică a centralelor electrice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.</p> <p>Buhuș P., Selinschi A., ș.a. Partea electrică a centralelor, stațiilor și posturilor de transformare - îndrumar de laborator. U.P. București, 1999.</p> <p>Preda L., Heinrich I., Buhuș P., Ivas D., Gheju P., Stații și posturi electrice de transformare. Editura Tehnică, București, 1988.</p> <p>Crișan O., Sisteme electroenergetice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978.</p>			

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Formarea deprinderilor practice în luarea măsurilor tehnice și organizatorice de protecție a muncii în instalațiile electrice din centrale și stații	2	experimentul condus, conversația euristică, problematizarea, demonstrația	
2. Cunoașterea echipamentelor de înaltă tensiune din instalațiile electrice și a modalităților în care pot fi acționate aparatele de comutație	2		
3. Executarea manevrelor în stații electrice de transformare cu scheme de conexiuni simple. Stările operative ale echipamentelor electrice			
4. Manevre complexe în stații electrice cu diverse scheme de conexiuni. Conceperea foilor de manevră	2		
5. Studiul circuitelor secundare din centrale și stații cu aplicație la întreruptorul IO 110 kV acționat cu dispozitiv MOP-1	2		
6. Sincronizarea grupurilor energetice în centralele electrice. Aplicație pentru turbogeneratorul TH-60-2	2		
7. Colocviu de încheiere a activității	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Atănăsoae P., Partea electrică a centralelor și stațiilor - îndrumar de laborator. Editura Matrix Rom, București, 2019. Comănescu Gh., Costinaș S., Iordache M., Partea electrică a centralelor și stațiilor. Editura Electra, București, 2006. Buhuș P., Heinrich I., Preda L., Selischi Al., Partea electrică a centralelor electrice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. Buhuș P., Selinschi A., ș.a., Partea electrică a centralelor, stațiilor și posturilor de transformare - îndrumar de laborator. U.P. București, 1999.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	<p>Cunoașterea terminologiei specifice instalațiilor electrice din centrale și stații;</p> <p>Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor de bază din domeniul instalațiilor electrice din centrale și stații;</p> <p>Capacitatea de a realiza analize reflexive și critic constructive, transferuri cognitive specifice părții electrice a centralelor și stațiilor;</p> <p>Înțelegerea importanței grupurilor energetice în cadrul unui sistem electroenergetic;</p> <p>Capacitatea de a aplica în practica de exploatare a noțiunilor însușite.</p>	Evaluare mixtă (scrisă și orală)	50%

Evaluare pe parcurs	Însușirea principalelor noțiuni de bază referitoare la instalațiile electrice ale centralelor și stațiilor; Identificarea și explicarea rolului funcțional al echipamentelor electrice din centrale și stații; Demonstrarea însușirii deprinderilor practice în executarea manevrelor în instalațiile electrice din centrale și stații; Capacitatea de reacție și rezolvare a unor situații specifice în caz de incidente și avarii în instalațiile electrice din centrale și stații.	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, investigației realizate de studenți, observația sistematică)	40%
		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. Pavel ATĂNĂSOAE	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
21.09.2026	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