

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	Managementul energiei

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	PARTEA ELECTRICĂ A CENTRALELOR ȘI STAȚIILOR				
Anul de studiu	IV	Semestrul	7	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categoriza formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DD
	Categoriza 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.a) Studiu individual	55
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

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

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	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.
Competențe transversale	CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Cunoaște principiile de dimensionare a echipamentelor energetice; Înțelege legislația națională și europeană aplicabilă domeniului energetic (reglementări tehnice, norme de siguranță, politici de mediu, reglementări de piață); Cunoaște principiile fundamentale de exploatare și întreținere a echipamentelor și instalațiilor energetice; Înțelege rolurile și responsabilitățile pe care le pot avea membrii unei echipe (lider, coordonator, executor, evaluator etc.).	Dimensionează echipamente și instalații energetice pe baza cerințelor tehnice, a datelor de intrare și a reglementărilor în vigoare; Analizează și interpretează date privind funcționarea și performanța sistemelor energetice, raportându-le la cerințele legislative și la regulile pieței; Elaborează soluții de proiectare la nivel conceptual, integrând principii de eficiență energetică și sustenabilitate; Aplică tehnici de comunicare, negociere și cooperare pentru atingerea obiectivelor comune.	Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea soluțiilor de dimensionare și a recomandărilor tehnice în exploatare; Își asumă responsabilitatea pentru utilizarea corectă a conceptelor de management energetic și a reglementărilor în vigoare; Manifestă autonomie în identificarea și aplicarea unor soluții tehnice noi sau îmbunătățite pentru rezolvarea problemelor energetice; Respectă principiile de etică profesională, integritate și respect reciproc în colaborarea cu ceilalți membri ai echipei.

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 cite N+1 întrerupătoare pentru fiecare subansamblu de N circuite 7.3. Scheme poligonale 7.4. Filiere 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 aceluiasi 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	2		

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

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	2		
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
Curs	Cunoașterea terminologiei specifice instalațiilor electrice din centrale și stații; Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor de bază din domeniul instalațiilor electrice din centrale și stații; Capacitatea de a realiza analize reflexive și critic constructive, transferuri cognitive specifice părții electrice a centralelor și stațiilor; Înțelegerea importanței grupurilor energetice în cadrul unui sistem electroenergetic; Capacitatea de a aplica în practica de exploatare a noțiunilor însușite.	Evaluare continuă (prin probe orale și scrise; observația sistematică) Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă și orală)	10% 40%
Seminar			
Laborator/ Lucrări practice	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	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, investigației realizate de studenți, observația sistematică)	40%

	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 sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	10%
Proiect			

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
25.09.2025	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE

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. Daniela IRIMIA

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
26.09.2025	Prof. dr. ing. Laurențiu Dan MILICI