

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Electrotehnică
Domeniul de studii	Inginerie electrică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Sisteme electrice

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	PRODUCEREA, TRANSPORTUL ȘI DISTRIBUȚIA ENERGIEI ELECTRICE				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	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				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	30
II.b) Tutoriat (pentru ID)	0
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	0

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	30
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică; CP4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora; CP6. Diagnoza, depanarea și mentenanța elementelor componente și sistemelor electrice.
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora; Describe, identifică, sumarizează concepte de inginerie electrică, cum ar fi funcționalitatea, capacitatea de multiplicare și costurile legate de proiectare și modul în care acestea sunt aplicate pentru realizarea proiectelor de inginerie; Describe, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare la politicile și legislația aplicabilă într-un anumit domeniu.	Explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale; Proiectează și calculează sistemul de rețele electrice inteligente, pe baza sarcinii termice, a curbelor de durată, a simulărilor de energie; Utilizează baze de date, standarde, coduri de bune practici și reglementări de siguranță; Evaluează impactul soluțiilor de inginerie într-un mediu social, integrând și contextul de mediu.	Recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții; Reflectă în mod critic, reflexiv, cu simțul responsabilității și în spirit democratic asupra responsabilităților etice și sociale legate de managementul activităților din domeniul ingineriei energetice, de luarea deciziilor și de formularea opiniilor; Derulează procese din managementul proiectelor de inginerie electrică, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.

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

Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește cunoașterea principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a instalațiilor de producere, transport și distribuție a energiei electrice.
-----------------------------------	---

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Nivelul actual al tehnologiilor de producere a energiei electrice 1.1. Filiere de producere a energiei electrice 1.2. Resurse de energie primară 1.3. Structura producției de energie electrică pe plan mondial și în România 1.4. Performanțe atinse de centralele termoelectrice pe plan mondial	2	expunerea, prelegerea, conversația euristică, problematizarea, explicația	
2. Centrale termoelectrice 2.1. Tipuri de centrale termoelectrice 2.2. Fluxurile de energie și masă aferente unei centrale termoelectrice cu abur 2.3. Reprezentarea circuitului termic în diagramele T-s și i-s 2.4. Bilanțul energetic al unei centrale termoelectrice cu abur 2.5. Consumuri specifice și proprii tehnologice în centralele termoelectrice	4		
3. Centrale hidroelectrice 3.1. Puterea produsă în centralele hidroelectrice 3.2. Scheme de amenajare ale centralelor hidroelectrice 3.3. Centrale hidroelectrice cu acumulare prin pompare	2		
4. Centrale nuclearelectrice 4.1. Fiziunea nucleară 4.2. Filiere și tipuri de reactoare nucleare 4.3. Scheme termice și instalații specifice centralelor nucleare	2		
5. Sistemul electroenergetic și principalele sale părți componente 5.1. Elemente caracteristice instalațiilor electrice din centrale și stații 5.2. Circuitele primare și modul lor de reprezentare 5.3. Echiparea circuitelor racordate la un sistem de bare colectoare 5.4. Scheme cu un sistem de bare colectoare 5.5. Scheme cu două sau mai multe sisteme de bare colectoare	4		
6. Calculul curenților de scurtcircuit pentru dimensionarea și exploatarea instalațiilor electrice din centrale și stații 6.1. Noțiuni privind folosirea exprimării în unități relative la calculul curenților de scurtcircuit 6.2. Schema echivalentă de calcul a curenților de scurtcircuit 6.3. Scurtcircuitul trifazat alimentat de la un sistem de putere infinită 6.4. Scurtcircuitul trifazat într-o instalație de putere comparabilă cu sistemul	4		
7. Parametrii și schemele echivalente ale instalațiilor de transport și distribuție a energiei electrice 7.1. Parametrii liniilor electrice 7.2. Parametrii transformatoarelor cu 2 înfășurări	2		
8. Calculul căderilor de tensiune și a circulațiilor de curenți în rețelele electrice 8.1. Linia care alimentează un singur consumator 8.2. Linia care alimentează mai mulți consumatori 8.3. Liniile cu sarcini distribuite 8.4. Liniile cu sarcini dezechilibrate 8.5. Liniile alimentate de la două capete (bucate)	4		
9. Calculul pierderilor de putere și energie în rețelele electrice 9.1. Calculul pierderilor de putere și energie în liniile electrice 9.2. Calculul pierderilor de putere și energie în transformatoare	2		
10. Reglarea tensiunii în rețelele electrice	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Atănăsoae P., Producerea energiei electrice și termice. Editura Universității Suceava, 2003. Salman S.K., Introduction to the Smart Grid. Concepts, Technologies and Evolution. The Institution of Engineering and Technology, London, United Kingdom, 2017. Karampelas P., Ekonomou L., Electricity Distribution. Intelligent Solutions for Electricity Transmission and Distribution Networks. Springer, 2016. Darie G., Cenușă V., Norișor M., Tutica D., Producerea energiei electrice și termice din combustibili fosili. Editura AGIR, București, 2015. Breeze P., Power Generation Technologies. Elsevier, Second Edition 2014. Sioshansi P.F., Distributed Generation and its Implications for the Utility Industry. Elsevier, 2014. Nagsarkar T.K., Sukhija M.S., Power System Analysis. Oxford University Press, 2014. Short T.A., Electric Power Distribution Handbook. CRC Press, 2014. Bayliss C.R., Hardy B.J., Transmission and Distribution Electrical Engineering. Elsevier, 2012. Comănescu Gh., Costinas S., Iordache M., Partea electrică a centralelor și stațiilor. Editura Electra, București, 2006.			

Poeată Al., Arie A., Crișan O., Eremia M., Buta A., Alexandrescu V., Transportul și distribuția energiei electrice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.
 Iacobescu Gh., Iordănescu I., Tudose M., ș.a., Rețele electrice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.
 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. Studiul circuitului termic al centralelor termoelectrice. Metode de îmbunătățire a randamentului circuitului termic	2		
3. Pornirea și oprirea blocurilor energetice în centralele electrice	2		
4. Cunoașterea echipamentelor de înaltă tensiune din instalațiile electrice și a modalităților în care pot fi acționate aparatele de comutație	2		
5. Executarea manevrelor în stații electrice de transformare cu scheme de conexiuni simple. Stările operative ale echipamentelor electrice	2		
6. Sincronizarea grupurilor energetice în centralele electrice	2		
7. Colocvii de încheiere a activității	2		
Bibliografie minimală recomandată			
Atănăsoae P., Partea electrică a centralelor și stațiilor - îndrumar de laborator. Editura Matrix Rom, București, 2019. Atănăsoae P., Producerea energiei electrice și termice-îndrumar de laborator. Editura Universității Suceava, 2010. Buhuș P., Selinschi A., ș.a., Partea electrică a centralelor, stațiilor și posturilor de transformare - îndrumar de laborator. U.P. București, 1999. Poeată Al., Georgescu Gh., Bârlădeanu E., Alexandrescu V., Transportul și distribuția energiei electrice. Îndrumar de laborator. I.P. Iași, Facultatea de electrotehnică, 1984.			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoașterea terminologiei specifice instalațiilor de producere, transport și distribuție a energiei electrice; Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor de bază din domeniul de producere, transport și distribuție a energiei electrice; Capacitatea de a realiza analize reflexive și critic constructive, transferuri cognitive specifice domeniului; Înțelegerea importanței producerii energiei electrice din surse curate de energie; 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 de producere, transport și distribuție a energiei electrice; Identificarea și explicarea rolului funcțional al echipamentelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice; Demonstrarea însușirii deprinderilor practice în executarea manevrelor în instalațiile de producere, transport și distribuție a energiei electrice; Capacitatea de reacție și rezolvare a unor situații specifice în caz de incidente și avarii în instalațiile de producere, transport și distribuție a energiei electrice.	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, investigației realizate de studenți, observația sistematică) Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	40% 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	Ș.l. dr. ing. Ciprian AFANASOV

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