

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
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				
Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE				
Titularul activităților aplicative	Conf. dr. ing. Pavel ATĂNĂSOAE				
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	0	Laborator/lucrări practice	1	Proiect	0
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	0	Laborator/lucrări practice	14	Proiect	0

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	9
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	7
II d) Tutoriat	0
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	0

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

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	•
Competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	• PC, videoprojector, suport electronic curs.	
Desfășurare aplicații	Seminar	•
	Laborator/lucrări practice	• PC, videoprojector, lucrări de laborator, aplicații informatice specifice disciplinei, materiale pentru aplicații.
	Proiect	•

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Operarea cu concepte fundamentale din electrotehnică; C4. Proiectarea sistemelor electrice și a componentelor acestora; C6. Diagnoza, depanarea și mentenanța elementelor componente și sistemelor electrice.
Competențe	•

transversale	
--------------	--

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disciplina urmărește cunoașterea principiilor de funcționare, proiectare și exploatare a instalațiilor de producere, transport și distribuție a energiei electrice.</li> <li>•</li> </ul>
-----------------------------------	--

### 8. Conținuturi

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	4		

în rețelele electrice 8.1. Linia care alimentează un singur consumator 8.2. Linia care alimentează mai mulți consumatori 8.3. Linii cu sarcini distribuite 8.4. Linii cu sarcini dezechilibrate 8.5. Linii alimentate de la două capete (buclate)			
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		
<b>Bibliografie</b>			
1. Atănăsoae P., <i>Producerea energiei electrice și termice</i> . Editura Universității Suceava, 2003. 2. Salman S.K., <i>Introduction to the Smart Grid. Concepts, Technologies and Evolution</i> . The Institution of Engineering and Technology, London, United Kingdom, 2017. 3. Karampelas P., Ekonomou L., <i>Electricity Distribution. Intelligent Solutions for Electricity Transmission and Distribution Networks</i> . Springer, 2016. 4. Darie G., Cenușă V., Norișor M., Tutica D., <i>Producerea energiei electrice și termice din combustibili fosili</i> . Editura AGIR, București, 2015. 5. Breeze P., <i>Power Generation Technologies</i> . Elsevier, Second Edition 2014. 6. Sioshansi P.F., <i>Distributed Generation and its Implications for the Utility Industry</i> . Elsevier, 2014. 7. Nagsarkar T.K., Sukhija M.S., <i>Power System Analysis</i> . Oxford University Press, 2014. 8. Short T.A., <i>Electric Power Distribution Handbook</i> . CRC Press, 2014. 9. Gönen T., <i>Electrical Power Transmission System Engineering. Analysis and Design</i> . CRC Press, 20114. 10. Bayliss C.R., Hardy B.J., <i>Transmission and Distribution Electrical Engineering</i> . Elsevier, 2012. 11. Comănescu Gh., Costinaș S., Iordache M., <i>Partea electrică a centralelor și stațiilor</i> . Editura Electra, București, 2006. 12. Poeată Al., Arie A., Crișan O., Eremia M., Buta A., Alexandrescu V., <i>Transportul și distribuția energiei electrice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981. 13. Iacobescu Gh., Iordănescu I., Tudose M., ș.a., <i>Rețele electrice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981. 14. Crișan O., <i>Sisteme electroenergetice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1978.			
<b>Bibliografie minimală</b>			
1. Atănăsoae P., <i>Producerea energiei electrice și termice</i> . Editura Universității Suceava, 2003. 2. Comănescu Gh., Costinaș S., Iordache M., <i>Partea electrică a centralelor și stațiilor</i> . Editura Electra, București, 2006. 3. Poeată Al., Arie A., Crișan O., Eremia M., Buta A., Alexandrescu V., <i>Transportul și distribuția energiei electrice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.			

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. Colocviu de încheiere a activității	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Atănăsoae P., <i>Partea electrică a centralelor și stațiilor - îndrumar de laborator</i> . Editura Matrix Rom, București, 2019. 2. Atănăsoae P., <i>Producerea energiei electrice și termice-îndrumar de laborator</i> . Editura Universității Suceava, 2010. 3. Buhuș P., Selinschi A., ș.a., <i>Partea electrică a centralelor, stațiilor și posturilor de transformare - îndrumar de laborator</i> . U.P. București, 1999. 4. Poeată Al., Georgescu Gh., Bârlădeanu E., Alexandrescu V., <i>Transportul și distribuția energiei electrice</i> . Îndrumar			

de laborator. I.P. Iași, Facultatea de electrotehnică, 1984.  
 5. Poată Al., Arie A., Crișan O., Eremia M., Buta A., Alexandrescu V., *Transportul și distribuția energiei electrice*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.

**Bibliografie minimală**

1. Atănăsoae P., *Partea electrică a centralelor și stațiilor - îndrumar de laborator*. Editura Matrix Rom, București, 2019.
2. Atănăsoae P., *Producerea energiei electrice și termice-îndrumar de laborator*. Editura Universității Suceava, 2010.
3. Buhuș P., Selinschi A., ș.a., *Partea electrică a centralelor, stațiilor și posturilor de transformare - îndrumar de laborator*. U.P. București, 1999.
4. Poată Al., Georgescu Gh., Bârlădeanu E., Alexandrescu V., *Transportul și distribuția energiei electrice*. Îndrumar de laborator. I.P. Iași, Facultatea de electrotehnică, 1984.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Conținutul cursului și al laboratorului este în concordanță cu cerințele și reglementările în vigoare ale societăților comerciale din domeniul producerii, transportului și distribuției energiei electrice;
- Compatibilitate cu alte universități:  
 Universitatea „Politehnică” București – „Surse de energie”, „Transportul și distribuția energiei electrice”  
 Universitatea Tehnică „Gh.Asachi” Iași – „Sisteme de conversie electromecanica a energiei”  
 Universitatea Tehnică din Cluj Napoca – „Producerea, transportul și distribuția energiei electrice”  
 Universitatea „Politehnică” Timișoara – „Centrale, stații și rețele electrice”  
 Universitatea din Craiova – „Producerea, transportul și distribuția energiei electrice”

**10. Evaluare**

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

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;	Evaluare continuă (prin probe orale și scrise; observația sistematică)	10%
	Capacitatea de utilizare adecvată a noțiunilor de bază din domeniul de producere, transport și distribuție a energiei electrice;	Evaluare prin proba finală mixtă (scrisă și orală)	40%
	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.		
Seminar	-		
Laborator/lucrări practice	Însușirea principalelor noțiuni de bază referitoare la instalațiile de producere, transport și distribuție a energiei electrice;	Evaluare continuă (verificarea portofoliului, temelor, referatului, investigației realizate de studenți, observația sistematică)	40%
	Identificarea și explicarea rolului funcțional al echipamentelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice;	Evaluare sumativă (din tematica studiată în timpul semestrului)	10%
	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.		
Proiect	-		
<b>Standard minim de performanță</b>			
<b>Curs:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea conceptelor de bază specifice disciplinei și explicarea interdependențelor dintre ele;</li> <li>• Explicarea funcționării secvențiale a schemelor de producere, transport și distribuție a energiei electrice;</li> </ul>			

- Identificarea circulației energetice într-o instalație dată;
- Recunoașterea tipurilor de centrale de producere a energiei electrice.

Laborator:

- Însușirea principalelor noțiuni de bază din domeniul producerii, transportului și distribuției energiei electrice;
- Identificarea și explicarea rolului funcțional al echipamentelor electrice din centrale și stații;
- Demonstarea însușirii deprinderilor practice pentru executarea manevrelor în instalațiile electrice;
- Demonstarea însușirii deprinderilor practice pentru calculul căderilor de tensiune și a circulațiilor de curenți în rețelele electrice.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
20.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
24.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	