

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Sistemelor Electroenergetice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	36.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Transportul și distribuția energiei electrice I						
2.2 Aria de conținut	Fundamente științifice și ingineresti specifice domeniului electroenergetic						
2.3 Responsabil de curs	Prof. dr. ing. Dan Calin PETER– dcpeter@cunbm.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator / proiect	Drd. ing. Grib Alexandru - radugrib@hotmail.com						
2.5 Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS/

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	74				
3.8 Total ore pe semestru	130				
3.9 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	Teoria reglării automate; Mașini și acționări electrice
4.2 de competențe	

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

5.1. de desfășurare a cursului	• Tablă, Videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Prezența la laborator este obligatorie

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.2 Descrierea proceselor tehnologice și a principiilor de funcționare și explicarea adecvată a acestora.</li> <li>• C1.4 Aplicarea corectă a metodelor de analiză și a criteriilor de alegere a soluțiilor adecvate pentru atingerea performanțelor specifice.</li> <li>• C5.1 Descrierea funcționării rețelelor electrice.</li> <li>• C5.4 Evaluarea corectă a calculelor de proiectare și modelare.</li> </ul>
-------------------------	---

Competențe transversale	CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a condițiilor de finalizare a acestora, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.
-------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acumularea logica și utilizarea de cunoștințe specifice sistemelor de producere - transport - distribuție a energiei electrice.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicitarea și interpretarea conceptelor specifice privind procesele tehnologice din cadrul sistemelor de producere transport și distribuție a energiei electrice</li> <li>Posibilitatea identificării cerințelor impuse sistemelor de transport și distribuție a energiei electrice</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Considerații generale privind transportul și distribuția energiei electrice (TDEE) 1.1. Obiectul cursului 1.2. Cerințele impuse instalațiilor de transport și distribuție 1.3. Clasificarea rețelelor electrice 1.4. Regimurile de funcționare ale rețelelor electrice 1.5. Alegerea tensiunii nominale a rețelelor electrice 1.6. Arhitectura sistemelor electroenergetice 1.7. Dezvoltarea instalațiilor de transport și distribuție în România	Prelegerea interactivă	12 ore
2. Elemente constructive ale liniilor electrice	Prelegerea interactivă,	6 ore
3. Parametrii și schemele echivalente ale elementelor instalațiilor de transport și distribuție a energiei electrice 3.1. Metoda componentelor simetrice 3.2. Parametrii liniilor electrice aeriene (LEA) 3.3. Parametrii liniilor electrice în cablu (LEC) 3.4. Parametrii transformatoarelor electrice	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	4 ore
4. Calculul termic al liniilor electrice 4.1. Temperaturi maxime admisibile în conductoarele liniilor electrice 4.2. Încălzirea conductoarelor în regim permanent 4.3. Încălzirea conductoarelor în regim de lungă durată sub sarcină variabilă.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
5. Calculul electric al rețelelor de distribuție 5.1. Structura rețelelor de distribuție 5.1.1. Sarcini electrice de calcul 5.1.2. Scheme de conexiuni ale rețelelor electrice de distribuție.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Peter, D.C. Tîrnovan R.A. <i>Transportul și distribuția energiei electrice</i> – Editura UTPRESS Cluj-Napoca. ISBN 978-973-662-960-0, 2014.</li> <li>Peter D.C. <i>Producerea, transportul și distribuția energiei electrice</i>. Tipografia Universității de Nord din Baia Mare, 1995.</li> <li>Peter, D.C. <i>Instalații de distribuție a energiei electrice</i>. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2000.</li> <li>Albert, H. <i>Pierderi de putere și energie în rețelele electrice</i>. Editura Tehnică, București, 1984</li> <li>Buta, A. <i>Transportul și distribuția energiei electrice</i>. Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic „Traian Vuia”, Tmișoara, 1991.</li> <li>Buta, A. <i>Calitatea energiei electrice</i>. Editura AGIR, București, 2001</li> </ol>		

7. Cristescu, D., Pantelimon, L. și Darie, S. *Centrale și rețele electrice*. Ed. Did. Ped., București, 1982.
8. Iacobescu, Gh. ș.a. *Rețele și sisteme electrice*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
9. Iordănescu, I și Iacobescu, Gh. *Alimentarea cu energie electrică a întreprinderilor*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
10. Poată, A. ș.a. *Transportul și distribuția energiei electrice*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Instructaj de protecția muncii. Prezentarea lucrărilor și laboratorului	Dezbaterea Problematizarea	2 ore
Examinarea dispeceratului electric zonal	Studiul de caz	2 ore
Examinarea sistemului zonal de distribuție la nivelul de tensiune 110 kV	Problematizarea Studiul de caz	2 ore
Elemente constructive ale liniilor electrice aeriene. Identificarea elementelor unei LEA 110 kV și 20 kV. Asamblarea lanțurilor izolatoare	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Analiza rețelilor electrice de distribuție la punerea la pământ a unei faze, pentru o rețea cu neutrul izolat față de pământ și pentru o rețea cu neutrul legat direct la pământ	Studiul de caz	2 ore
Analiza rețelilor electrice de distribuție la punerea la pământ a unei faze, pentru o rețea cu neutrul tratat cu o bobină și cu o bobină în paralel cu o rezistență, față de pământ	Studiul de caz	2 ore
Determinarea pe model a parametrilor liniilor electrice de transport	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Determinarea pe model a parametrilor transformatoarelor; analiza influenței conexiunii și a construcției circuitului magnetic asupra parametrilor de secvență homopolară	Studiul de caz	2 ore
Compensarea liniilor de transport; analiză pe model	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Determinarea pierderilor de tensiune și de putere în rețelele radiale; analiză pe model	Modelarea Studiul de caz	2 ore
Analiza unei stații de transformare și distribuție 110/20 kV.	Studiul de caz	2 ore
Regimuri particulare ale liniilor electrice de transport	Studiul de caz	2 ore

#### Bibliografie

1. Peter, D.C. *Transportul și distribuția energiei electrice* – îndrumător de laborator, format electronic. Baia Mare, 2012. <http://cee.ubm.ro>
2. Bercovici, M., Arie, A., Poată, A. *Rețele electrice* – Calculul electric. Editura Tehnică, București, 1974.
3. Buta, A., Luștea, B., Velicescu, C., Kilyeni, S. *Rețele electrice – Probleme*. Institutul Politehnic „Traian Vuia”, Timișoara, 1971.
4. PE 124/85. *Normativ privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari*. București, ICEMENERG, 1985.
5. PE 145/85. *Normativ privind stabilirea puterilor nominale economice pentru transformatoarele din posturi*. București, ICEMENERG, 1985.
6. PE 133/74; PE 022 - 3/87; PE 026/86. *Instrucțiuni privind alegerea schemelor electrice de conexiuni ale stațiilor de 110, 220 și 400 kV*. București, ICEMENERG, 1975, 1984, 1987.
7. PE 931/75. *Instrucțiuni privind compensarea puterii reactive la consumatorii industriali și similari*. București, ICEMENERG, 1975.
8. PE 135/85. *Instrucțiuni privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalațiile electrice de distribuție de 1 - 110 kV*. București, ICEMENERG, 1985.

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

- Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților în următoarele ocupații posibile conform COR (Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer proiectant comunicații) sau în noi ocupații propuse pentru a fi incluse în COR (Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicații)

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor;	Observația sistematică, Investigația	10%
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare;		
	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe;		
	Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare		
10.5 Laborator /proiect	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația	15%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizarea de analize de scheme de proces pentru producerea, transportul și distribuția energiei.</li> <li>• Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă</li> <li>• <math>L \geq 5</math> și <math>E \geq 5</math> și <math>0,75E+0,25L \geq 5</math></li> </ul>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof. dr. ing. Dan Calin PETER	
	Aplicații	Drd. ing. Mirela Ilia	
Data avizării în Consiliul DIEEC.		Director DIEEC S. I. dr.ing. Claudiu Lung	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie		Decan Prof.dr.ing. Nicolae Ungureanu	