

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	<b>Facultatea de Inginerie</b>
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Electromecanică</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	45.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Instalații electrice</b>		
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Dan Calin PETER – dcpeter@ieec.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Cristian Barz, cristian.barz@ieec.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2
2.6 Tipul de evaluare			E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	3	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	42	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

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

4.1 de curriculum	Teoria circuitelor electrice I și II;
4.2 de competențe	

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

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

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>CUNOȘTINȚE:</b></p> <p>C3.1. Descrierea principiilor de funcționare a transformatoarelor, a convertoarelor statice, electromecanice, a echipamentelor electrice, a principalelor surse de perturbații electromagnetice, precum și a normelor în privind compatibilitatea electromagnetică (CEM) a echipamentelor electrice și electronice</p> <p>C3.3. Identificarea sistemelor electromecanice în funcție de componența acestora; modelarea matematică, precum și descrierea cinematică și dinamică a acestora</p> <p>C3.5. Proiectarea de instalații electromecanice sau electrice.<b>ABILITĂȚI:</b></p> <p>C4.2. Explicarea mijloacelor și metodelor de măsurare, precum și modul de exploatare a instrumentelor, aparatelor și instalațiilor de măsurare a diverselor mărimi tehnice</p> <p>C4.5. Proiectarea de instalații electromecanice care să includă aparate de măsură și sisteme de achiziție numerică a datelor</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumularea logica si 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>• Cunoașterea caracteristicilor energetice ale consumatorilor industriali, a echipamentelor și aparatelor din compunerea instalațiilor electrice la consumatori și a metodelor de proiectare a instalațiilor de forță și iluminat;</li> <li>• Organizarea energetică a consumatorilor în vederea minimizării pierderilor, asigurarea calității energiei electrice la consumatori, asigurarea funcționării fiabile a instalațiilor la consumatori</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Instalații electrice la consumatori: definiții, clasificări, compunere. Condiții de calitate în alimentarea cu energie electrică a consumatorilor.	Prelegerea interactivă	3 ore
2. Sarcini electrice de calcul. Metode de determinare a puterii cerute. Curbe de sarcină și indicatori.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
3. Posturi de transformare; clasificare, structură, dimensionare si funcționare economică.	Prelegerea interactivă,	3 ore
4. Rețele electrice de joasă tensiune, generalități. Schemele rețelelor de distribuție. Schemele rețelelor de alimentare. Caracteristici ale rețelelor radiale.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
5. Determinarea numărului optim de tablouri de distribuție. Curentul cerut. Momentul curenților ceruți.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
6. Momentul total al curenților ceruți pentru rețelele radiale în două trepte. Curentul de vârf	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
7. Protecția instalațiilor electrice de joasă tensiune, condiții de prevedere și de selectivitate: protecția receptoarelor și circuitelor.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
8. Protecția coloanelor. Alegerea conductelor electrice, determinarea secțiunii conductoarelor.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore

9. Căderi și pierderi de tensiune. Calculul curenților de scurtcircuit.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
10. Aparate de iluminat. Instalații electrice de iluminat, clasificări. Condițiile de calitate ale iluminatului.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
11. Proiectarea instalațiilor de iluminat interior. Amplasarea aparatelor de iluminat, metoda factorului de utilizare, predeterminarea echipamentului electric, analiza asistată de calculator a soluțiilor. schema de distribuție.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
12. Proiectarea instalațiilor de iluminat exterior: predeterminarea soluțiilor, analiza asistată și soluția economică	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
13. Compensarea centralizată a puterii reactive. Dimensionarea bateriilor de condensatoare, alegerea aparaturii de protecție și comutație. Reducerea efectului deformat.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore
14. Instalații de protecție. Proiectarea instalațiilor de legare la pământ de protecție.	Prelegerea interactivă, Dezbaterea	3 ore

#### Bibliografie

- Dan Calin Peter, Radu-Adrian Tirnovan, Cristian Barz, Instalatii Electrice, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca 2017, ISBN 978-606-737-262-5
- Comșa. D.. Maier. V.ș.a. Proiectarea instalațiilor electrice industriale. Ediția a II-a. București. E.D.P. 1983.
- Comșa. D. ș.a. Documentația tehnico-economică în electrotehnică. Cluj-Napoca: Lit. U.T.C.-N.. 1993.
- Ionescu. T.G. și Baci. A. Rețele electrice de distribuție. București. Ed. Tehnică. 1981.
- Maier. V. ș.a. Ghidul centrului de ingineria iluminatului. Voi. 3. Cluj-Napoca: Editura Mediamira. 2000.
- Maier. V.. Pavel. S. G. și Rafiroiu. Corina, Instalații electrice industriale. Lucrări practice. Cluj-Napoca. U.T.Pres. 2003. ISBN 973-662-048-4. 169p.
- Peter, D.C. Instalații de distribuție a energiei electrice. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2000.
- Albert, H. Pierderi de putere și energie în rețelele electrice. Editura Tehnică, București, 1984
- Buta, A. Transportul și distribuția energiei electrice. Centrul de multiplicare al Institutului Politehnic „Traian Vuia”, Tmișoara, 1991.
- Buta, A. Calitatea energiei electrice. Editura AGIR, București, 2001
- Cristescu, D., Pantelimon, L. și Darie, S. Centrale și rețele electrice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
- Iacobescu, Gh. ș.a. Rețele și sisteme electrice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
- Iordănescu, I și Iacobescu, Gh. Alimentarea cu energie electrică a întreprinderilor. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
- Poeată, A. ș.a. Transportul și distribuția energiei electrice. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Instrucțaj de protecția muncii. Norme specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice	Modelarea Studiul de caz	2 ore
2. Determinarea coeficientului de cerere și a factorului de putere cerut prin metoda analizei directe	Modelarea Studiul de caz	2 ore
3. Structura și dimensionarea rețelilor de distribuție în joasă tensiune	Modelarea Studiul de caz	2 ore
4. Asigurarea selectivității în rețelele de distribuție de joasă tensiune	Modelarea Studiul de caz	2 ore
5. Construcția și protecția posturilor de transformare	Modelarea Studiul de caz	2 ore
6. Baterie de condensatoare pentru compensarea automată a factorului de putere	Modelarea Studiul de caz	2 ore
7. Finalizarea lucrărilor practice (recuperări)	Studiul de caz	2 ore

## Bibliografie

1. Barz C. *Instalații electrice* – îndrumător de laborator, format electronic, <http://cee.ubm.ro>.
2. Comșa. D.. Maier. V.ș.a. *Proiectarea instalațiilor electrice industriale*. Ediția a II-a. București. E.D.P. 1983.
3. Comșa. D. ș.a. *Documentația tehnico-economică în electrotehnică*. Cluj-Napoca: Lit. U.T.C.-N. 1993.
4. Ionescu. T.G. și Baci. A. *Rețele electrice de distribuție*. București. Ed. Tehnică. 1981.
5. Maier. V. ș.a. *Ghidul centrului de ingineria iluminatului*. Voi. 3. Cluj-Napoca: Editura Mediamira. 2000.
6. Maier. V.. Pavel. S. G. și Rafiroiu. Corina, *Instalații electrice industriale*. Lucrări practice. Cluj-Napoca. U.T.Pres. 2003. ISBN 973-662-048-4. 169p.
7. Dan Calin Peter, Radu-Adrian Tirnovan, Cristian Barz, *Instalații Electrice*, Ed. UTPRESS, Cluj-Napoca 2017, ISBN 978-606-737-262-5
8. Bercovici, M., Arie, A., Poată, A. *Rețele electrice – Calculul electric*. Editura Tehnică, București, 1974.
9. Buta, A., Luștea, B., Velicescu, C., Kilyeni, S. *Rețele electrice – Probleme*. Institutul Politehnic „Traian Vuia”, Timișoara, 1971.
10. PE 103/70. *Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile de scurtcircuit*. București, ICEMENERG, 1970.
11. PE 135/85. *Instrucțiuni privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalațiile electrice de distribuție de 1 - 110 kV*. București, ICEMENERG, 1985.
12. PE 132/95. *Normativ de proiectare a rețelelor electrice de distribuție publică*

## 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 (prezența fizică / online)

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	Examen scris având și componentă de tip rezolvare de probleme	70%
10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația	20%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea noțiunilor de bază prezentate la curs și obținerea minim a notei 5 la evaluarea finală. Prezența la laboratoare presupune admiterea la examen.</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 munca <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	Conf. dr. ing. Cristian Barz	

Data avizării în Consiliul DIEEC.	Director DIEEC S. I. dr.ing. Claudiu Lung
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie	Decan Conf.dr.ing.ec. Dinu DARABA