

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrica
1.3 Departamentul	Electrotehnica si Masurari
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrica, Inginerie Energetica, Științe Inginerești Aplicate, Inginerie și Management
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	ETH, I&AD, EPAE, EM, MEn, IEEEE, IMed-Cluj
1.7 Forma de învățământ	IF-invatamint cu frecventa
1.8 Codul disciplinei	45.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instalații Electrice		
2.2 Aria de conținut	Instalații Electrice		
2.3 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Sorin Gheorghe Pavel		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucr. dr. ing. Horia Beleiu, as. drd. Constantin Pică		
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	2
2.7 Tipul de evaluare			E
2.8 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DS
	Opționalitate		DOB

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										6
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										3
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))					55					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

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

4.1 de curriculum	cunoștințe de Bazele electrotehnicii, Echipamente electrice
4.2 de competențe	Nu

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

5.1. de desfășurare a cursului	• mijloace multimedia, prezentări ale unor firme de Instalații electrice
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Prezența la laborator și proiect este obligatorie. Cunoașterea și respectarea NTSM.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de a proiecta, exploata, dezvolta și optimiza sisteme de transport și distribuție a energiei precum și cele de alimentare a consumatorilor de orice tip.</li> <li>• Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite despre sistemele electroenergetice, echipamente electrice, exploatarea și mentenanța acestora.</li> <li>• Proiectarea sistemelor electroenergetice de complexitate medie, utilizând principii moderne pentru managementul sistemelor electroenergetice.</li> <li>• Capacitatea de a utiliza cele mai noi soluții și echipamente.</li> <li>• Exploatarea cunoștințelor tehnologice în scopul proiectării și exploatării sistemelor electroenergetice de complexitate medie.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.</li> <li>• Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice. Promovarea spiritului de inițiativă, a dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Structurarea, dimensionarea, realizarea și exploatarea în condiții economice a instalațiilor electrice de medie și joasă tensiune, precum și a instalațiilor de iluminat, la consumatori.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compunerea instalațiilor electrice la consumatori.</li> <li>• Metode de calcul al puterilor cerute, curbe de sarcină.</li> <li>• Structura, dimensionarea și exploatarea posturilor de transformare.</li> <li>• Rețele electrice de distribuție de JT, alegerea aparatelor de protecție și a conductelor electrice pentru circuite și coloane.</li> <li>• Organizarea energetică a consumatorilor pe JT, determinarea numărului de tablouri de distribuție.</li> <li>• Identificarea și implementarea soluțiilor lumentehnice optime.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Instalații electrice la consumatori; definiții, clasificări, compunere. Condiții de calitate în alimentarea cu energie electrică a consumatorilor.	2	Expunere și discuții	
2. Sarcini electrice de calcul. Metode de determinare a puterii cerute. Curbe de sarcină și indicatori.	2		
3. Posturi de transformare; clasificare, structură, dimensionare și funcționare economică.	2		
4. Rețele electrice de joasă tensiune, generalități. Schemele rețelelor de distribuție. Schemele rețelelor de alimentare. Caracteristici ale rețelelor radiale.	2		
5. Determinarea numărului optim de tablouri de distribuție. Curentul cerut. Momentul curenților ceruți.	2		

6. Momentul total al curenților ceruți pentru rețelele radiale în două trepte. Curentul de vârf.	2		
7. Protecția instalațiilor electrice de joasă tensiune, condiții de prevedere și de selectivitate; protecția receptoarelor și circuitelor.	2		
8. Protecția coloanelor. Alegerea conductelor electrice, determinarea secțiunii conductoarelor.	2		
9. Căderi de tensiune. Calculul curenților de scurtcircuit.	2		
10. Aparate de iluminat. Instalații electrice de iluminat, clasificări, condiții de calitate.	2		
11. Proiectarea instalațiilor de iluminat interior. Amplasare aparate de iluminat, metoda factorului de utilizare, predeterminarea echipamentului electric, analiza asistată de calculator a soluțiilor, schema de distribuție.	2		
12. Proiectarea instalațiilor de iluminat exterior; predeterminarea soluțiilor, analiza asistată și soluția economică.	2		
13. Compensarea centralizată a puterii reactive. Dimensionarea bateriilor de condensatoare. Reducerea efectului deformant.	2		
14. Instalații de protecție. Proiectarea instalațiilor de legare la pământ de protecție.	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Comșa, D., Darie, S., Maier, V. și Chindriș, M. <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale, Ediția a II-a.</i> București, EDP, 1983, 520 p.</li> <li>Maier, V., Pavel, S. G. și Beleiu, H. G. <i>Instalații electrice la consumatori.</i> Note de curs, în format electronic (în pregătire pentru multiplicare).</li> <li>Maier, V., San Martin, R., Pavel, S.G. și Manzano, E. <i>Ghidul centrului de ingineria iluminatului, Iluminatul Exterior.</i> Cluj-Napoca: Editura Mediamira, 2000, vol. 3, 118 p.</li> </ol>			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea lucrărilor. Norme specifice de protecție a muncii pentru Instalații electrice:	2	Expunere, discuții, concluzii	Condiții de teren, măsurători, aplicarea condițiilor de optim.
2. Determinarea coeficientului de cerere și a factorului de putere cerut prin metoda analizei directe	2		
3. Baterie de condensatoare pentru compensarea centralizată a factorului de putere	2		
4. Construcția, dimensionarea și măsurarea rezistențelor prizelor de pământ.	2		
5. Construcția și caracteristicile aparatelor de iluminat.	2		
6. Caracteristicile sistemelor de iluminat interior.	2		
7. Proiectarea sistemelor de iluminat, utilizând Programul Dialux.	2		
8.3. Proiect			
1. Tema de proiectare. Structura utilajelor. Caracteristicile receptoarelor.	2	Prezentare, întrebări și discuții	Lucrul cu cataloage, normative și standarde.
2. Puterea instalată totală a consumatorului.	2		
3. Determinarea puterilor cerute, totale.	2		
4. Alegerea transformatoarelor din postul de transformare.	2		
5. Planul de amplasare și centrul echivalent de sarcină.	2		
6. Dimensionarea circuitelor de receptor.	2		
7. Dimensionarea circuitelor de utilaj.	2		
8. Determinarea numărului de TD și dimensionarea coloanelor.	2		

9. Celulele transformator.	2		
10. Bateria de condensatoare centralizată.	2		
11. Dimensionarea sistemului de iluminat interior.	2		
12. Dimensionarea sistemului de iluminat exterior.	2		
13. Calculul curenților de scurtcircuit și a pierderilor de tensiune.	2		
14. Predarea și susținerea proiectelor.	2		
<b>Bibliografie</b>			
1. Maier, V., Pavel, S.G. și Rafiroiu, Corina <i>Instalații electrice industriale, Lucrări practice</i> . Cluj-Napoca: Editura U.T.Press, 2003, 170 p., ISBN 973-662-048-4.			
2. Maier, V., Pavel, S. G. și Beleiu, H. G. <i>Ghid pentru proiectarea instalațiilor electrice la consumatori</i> . Cluj-Napoca: Editura UTPRESS, 2013, 159 p., ISBN 978-973-662-819-1.			

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

La cursuri și aplicații se ține cont de cerințele și așteptările mediului de afaceri: firme cunoscute din domeniu, colaboratori din mediile industrial și economic, colegi din alte centre universitare.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înțelegerea criteriilor și a fenomenelor, implicarea în discuții, formularea de întrebări, participare la consultații, capacitatea de a soluționa aplicații concrete.	Examen scris (E) – grilă, aplicații pe aspecte din curs.	50%
10.5 Laborator	Activitatea din cadrul laboratorului, conștientizarea, prelucrarea datelor experimentale, concluzii.	Examinare laboratoare, prelucrare date experimentale, (nota L)	17%
10.6 Proiect	Activitatea pe parcursul realizării proiectului, soluțiile tehnice alese, documentația desenată, cunoașterea metodologiei și a normelor.	Verificare proiecte, cunoașterea și susținerea etapelor (nota P)	33%
10.7 Standard minim de performanță: E, L ≥ 5; P ≥ 6. Formula de calcul a notei $N = [3 \cdot E + (2P + L)] / 6$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
sept. 2021	Curs	Prof. dr. ing. Sorin Gheorghe PAVEL	
	Aplicații	Șef lucr. dr. ing. Horia BELEIU	
		Asist. drd. ing. Constantin Pică	

Data avizării în Consiliul Departamentului Electrotehnică și Măsurări Septembrie 2021	Director Departament Prof.dr.ing. Călin Munteanu
Data aprobării în Consiliul Facultății Inginerie Electrică Septembrie 2021	Decan Conf.dr.ing. Andrei Czikier