

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică
1.3 Departamentul	Electroenergetică și Management
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Electromecanică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
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	Conf. dr. ing. Horia Beleiu				
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>mijloace multimedia, prezentări ale unor firme de Instalații electrice</li> </ul>
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezența la laborator și proiect este obligatorie. Cunoașterea și respectarea NTSM.</li> </ul>

## 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. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	<p><b>Cunoștințe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea principiilor și normativelor specifice proiectării și exploatării instalațiilor electrice de joasă tensiune pentru consumatori industriali și civili.</li><li>• Înțelegerea metodelor de determinare a sarcinilor electrice, a puterilor cerute și a indicatorilor de calitate ai energiei electrice.</li><li>• Cunoașterea criteriilor de dimensionare a rețelelor electrice, a coloanelor și a circuitelor de receptor.</li><li>• Cunoașterea principiilor de protecție a instalațiilor electrice (suprasarcină, scurtcircuit, atingere indirectă) și a condițiilor de selectivitate.</li><li>• Înțelegerea metodelor de proiectare a instalațiilor de iluminat interior și exterior, precum și a instalațiilor de legare la pământ și compensare a puterii reactive.</li><li>• Cunoașterea etapelor de elaborare a unui proiect tehnic de instalații electrice conform standardelor în vigoare.</li></ul>
Abilități	<p><b>Abilități</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Determinarea puterilor instalate și a puterilor cerute pentru diferite categorii de consumatori.</li><li>• Dimensionarea conductoarelor, alegerea aparatajului de protecție și verificarea condițiilor de cădere de tensiune și de scurtcircuit.</li><li>• Proiectarea instalațiilor electrice de alimentare, distribuție și iluminat utilizând metode clasice și instrumente asistate de calculator.</li><li>• Întocmirea și interpretarea schemelor electrice monofilare și a planurilor de amplasare.</li><li>• Elaborarea documentației tehnice (memorii tehnice, calcule justificative, planșe) într-o formă coerentă și conformă cu cerințele profesionale.</li><li>• Utilizarea cataloagelor tehnice, standardelor și normativelor pentru fundamentarea soluțiilor tehnice adoptate.</li></ul>

Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea principiilor și normelor profesionale în proiectarea și exploatarea instalațiilor electrice, cu respectarea cerințelor de siguranță, calitate și eficiență energetică.</li> <li>• Asumarea responsabilității pentru corectitudinea calculului și a soluțiilor tehnice propuse în cadrul proiectelor de instalații electrice.</li> <li>• Comunicarea clară și riguroasă a soluțiilor tehnice în cadrul echipei și în relația cu beneficiarii.</li> <li>• Lucrul eficient în echipă la realizarea proiectelor, cu respectarea termenelor și a cerințelor impuse.</li> <li>• Manifestarea unei atitudini proactive în actualizarea cunoștințelor privind standardele și tehnologiile moderne din domeniul instalațiilor electrice.</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. Aparat de iluminat. Instalații electrice de iluminat, clasificări, condiții de calitate.	2		
11. Proiectarea instalațiilor de iluminat interior. Amplasare aparat 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>1. 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>2. 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>3. 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:	1	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	1		
3. Baterie de condensatoare pentru compensarea centralizată a factorului de putere	1		
4. Construcția, dimensionarea și măsurarea rezistențelor prizelor de pământ.	1		
5. Construcția și caracteristicile aparatelor de iluminat.	1		
6. Caracteristicile sistemelor de iluminat interior.	1		
7. Proiectarea sistemelor de iluminat, utilizând Programul Dialux.	1		
<b>8.3. Proiect</b>			
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. Baterie 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, conspecte, 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
Mai 2025	Curs	Prof. dr. ing. Sorin Gheorghe PAVEL	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Horia BELEIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Mașini și Acționări Electrice Iunie 2025	Director Departament Mașini și Acționări Electrice Prof.Dr.Ing. Petre Dorel TEODOSESCU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrică 30.06.2025	Decan, Conf. Dr. Ing. Andrei CZIKER