

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	Electroenergetică și Management
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Electrica, Inginerie Energetica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	ETH, EPAE, ISE, EM
1.7 Forma de învățământ	IF-invatamint cu frecventa
1.8 Codul disciplinei	45

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instalații electrice				
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Sorin Gheorghe Pavel – sorin.pavel@enm.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de laborator / proiect	Șef lucr. dr. ing. Horia Belei				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				-

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	Realizare documentație pe calculator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Online pe platforma Teams
5.2. de desfășurare a laboratorului / proiectului	Prezența la laborator și proiect este obligatorie. Online (pe platforma Teams) sau on-site. Cunoașterea și respectarea NTSM.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite despre sistemele electroenergetice, echipamente electrice, exploatarea și mentenanța acestora. • Proiectarea sistemelor electroenergetice de complexitate medie, utilizând principii moderne pentru managementul sistemelor electroenergetice. • Capacitatea de a utiliza cele mai noi soluții și echipamente. • Exploatarea cunoștințelor tehnologice în scopul proiectării și exploatării sistemelor electroenergetice de complexitate medie.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • 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.

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"> • Compunerea instalațiilor electrice la consumatori. • Metode de calcul al puterilor cerute, curbe de sarcină. • Structura, dimensionarea și exploatarea posturilor de transformare. • Rețele electrice de distribuție de JT, alegerea aparatelor de protecție și a conductelor electrice pentru circuite și coloane. • Organizarea energetică a consumatorilor pe JT, determinarea numărului de tablouri de distribuție. • Identificarea și implementarea soluțiilor lumentehnice, optime economic.

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 on-line	
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"> Comșa, D., Darie, S., Maier, V. și Chindriș, M. <i>Proiectarea instalațiilor electrice industriale, Ediția a II-a.</i> București, EDP, 1983, 520 p. 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). 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. 			
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 On-line / on-site	Condiții de teren, măsurători.
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 on-line.	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		
Bibliografie			
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, participare la consultații, capacitatea de a soluționa aplicații concrete.	Examen scris on-line (E).	50%
10.5 Laborator	Activitatea din cadrul laboratorului, aspecte, prelucrarea datelor experimentale, concluzii.	Examinare laboratoare, (nota L)	17%
10.6 Proiect	Activitatea pe parcursul realizării proiectului, soluțiile tehnice alese, documentația desenată, cunoașterea metodologiei și a normelor.	Verificare proiecte on-line, 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
Septembrie 2021	Curs	Prof. dr. ing. Sorin Gheorghe PAVEL	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Horia BELEIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Masini Electrice si Actionari Septembrie 2021	Director Departament Conf. Dr. ing. Petre Dorel Teodosescu
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie Electrica Septembrie 2021	Decan Conf.dr.ing. Andrei CZIKER