

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Inginerie Electrică, Electronică și Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE ELECTRICĂ
1.5 Ciclul de studii	Licență - dual
1.6 Programul de studii / Calificarea	INFORMATICĂ APLICATĂ ÎN INGINERIE ELECTRICĂ
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	33.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Echipamente electrice				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Liviu Neamț - Liviu.Neamt@ieec.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr. ing. Grib Alexandru, Alexandru.Grib@ieec.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DF
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	IIS	3.2 Curs	3	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
			OE		0						
3.4 Număr de ore pe semestru	70	din care:	IIS	3.5 Curs	42	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
			OE		0						
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:									IIS	OE	
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									2	3	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									2	4	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									2	20	
(d) Tutoriat										18	
(e) Examinări									2	2	
(f) Alte activități:											
Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...)3.7(f))							55		8	47	
3.8 Total ore pe semestru (3.4+3.7)							125		50	75	
3.9 Numărul de credite							5		2	3	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competente	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

6.a. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	AC4. Analizează datele testelor. AC11. Efectuează controlul calității. AC12. Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor electronice. AC13. Elaborează proceduri de încercare a produselor, sistemelor și componentelor mecatronice. AC27. Efectuează încercări.
Competențe transversale	

6.b. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul/absolventul identifică, formulează, analizează principiile circuitelor de energie electrică și riscurile asociate acestora.
Aptitudini	Studentul/absolventul ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele. Studentul/absolventul creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional. Studentul/absolventul creează și/sau execută un plan sau specificație pentru proiectarea unor sisteme industriale, materiale, produse sau un plan de producție, bazate pe concepte de design estetic și/sau funcțional. Studentul/absolventul explică schemele electrice care arată conexiunile dintre dispozitive, cum ar fi conexiunile electrice și de semnale
Responsabilitate și autonomie:	Studentul/absolventul recunoaște nevoia de învățare independentă, pe tot parcursul vieții.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Funcționarea, dimensionarea și mentenanța echipamentelor electrice.
7.2 Obiectivele specifice	Funcționarea și tehnologia echipamentelor electrice; Proiectarea, dimensionarea și verificarea echipamentelor electrice; Interacțiunea echipament-rețea electrică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Cap.1. Definiții. Clasificări. Probleme generale. 1.1. Definiții și clasificări ale echipamentelor electrice	3		

1.2. Mărimi nominale. 1.3. Solicitări ale echipamentelor electrice. Cauze și efecte 1.4. Materiale utilizate în construcția echipamentelor electrice			
Cap.2. Solicitări termice. 2.1. Regimuri termice. Mărimi. Temperaturi și supratemperaturi maxim admise 2.2. Dezvoltarea căldurii în echipamente electrice 2.3. Noțiuni de câmp termic 2.4. Transmiterea căldurii 2.5. Câmpul termic în regim tranzitoriu de lungă durată 2.5. Câmpul termic în regim tranzitoriu de scurtă durată (scurtcircuit) 2.6. Stabilitatea termică a echipamentelor electrice	3		
Cap.3. Forțe electrodinamice. 3.1. Metode și relații de bază pentru calculul forțelor electrodinamice 3.2. Forțe electrodinamice între conductoare filiforme de lungime finită și infinită 3.3. Forțe electrodinamice exercitate între bare de secțiune dreptunghiulară 3.4. Forța electrodinamică exercitată asupra unei spire circulare. 3.5. Forțe electrodinamice în prezența corpurilor feromagnetice 3.6. Forțe electrodinamice exercitate în instalații monofazate și trifazate în regim permanent și tranzitoriu. 3.7. Stabilitatea electrodinamică a echipamentelor electrice	3		
Cap.4. Forțe electromagnetice. Electromagneți. 4.1. Domenii de utilizare. Clasificare. Relații energetice. 4.2. Electromagneți de c.c. Forțe dezvoltate, caracteristici statică și dinamică, dimensionare. 4.2. Electromagneți de c.a. Spira în scurtcircuit, forțe dezvoltate, dimensionare.	3		
Cap.5. Contacte electrice. 5.1. Generalități. Pelicula disturbatoare. 5.2. Rezistența de contact 5.3. Influența diferiților factori asupra rezistenței contactelor. 5.4. Solicitățile termice și electrodinamice ale contactelor. Materiale și tipuri constructive de contacte.	3		
Cap.6. Procese de comutație. 6.1. Conectarea sarcinilor inductive 6.2. Conectarea sarcinilor capacitive Fenomene specifice la deconectare	3		
Cap.7. Arcul electric 7.1. Generalități. Formarea arcului electric. Proprietățile arcului, 7.2. Ionizarea și deionizarea arcului electric	3		

7.3. Arcul electric de c.c. și stingerea sa. 7.3. Arcul electric de c.a. și stingerea sa.				
Cap.8. Aparate de protecție și comutație de joasă tensiune 8.1. Aparate de comutație manuale 8.2. Aparate de comutație automate 8.3. Aparate de protecție. Relee 8.5. Aparate cu aplicații în acționări electrice	3			
Cap.9. Aparate de protecție și comutație de înaltă tensiune 9.1. Separatoare 9.2. Siguranțe fuzibile. 9.3. Întreruptoare automate	3			
Cap.10. Alegerea și verificarea aparatelor de protecție și comutație	3			
Cap.11. Montajul aparatelor de protecție și comutație	6			
Cap.12. Măsurători și încercări ale aparatelor de protecție și comutație	6			
Bibliografie 1. Neamt Liviu, Echipamente Electrice, format electronic: http://cee.cunbm.utcluj.ro , 2. Balan H, Proiectarea si constructia aparatelor electrice, Ed. Universitatii Tehnice Cluj Napoca, 1994, 3. Vasilevici Al, Andea P, Aparate și echipamente electrice, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2007, 4. Hortopan Gh, Aparate electrice de comutație, ed. a 5-a, vol. 1, Principii, Ed. tehnică, București, 1993, 5. Hortopan Gh, Aparate electrice de comutație, ed. a 5-a, vol. 2, Aplicații, Ed. tehnică, București, 1996, 6. Popescu Lizeta, Echipamente electrice, vol.1, Ed. Alama Mater, Sibiu, 2007, 7. Popescu Lizeta, Echipamente electrice, vol.2, Ed. Alama Mater, Sibiu, 2008, 8. *** Cahiers Techniques Schneider Electric, issued in English, http://www.schneider-electric.com/sites/corporate/en/products-services/technical-publications/technical-publications.page ,				
8.2 Seminar / <u>Laborator</u> / proiect	Nr. ore IIS	Nr. ore OE	Metode de predare	Observații
1. Instrucțaj SSM. Datele nominale ale echipamentelor electrice. Cataloage, cărți tehnice.		2	Problematizarea Modelarea Studiul de caz	
2. Încălzirea conductoarelor în regim de lungă durată. Determinarea experimentală a constantei termice și a supratemperaturii staționare.		2		
3. Probleme de solicitări termice, rezolvate analitic și prin Metoda Elementului Finit.		2		
4. Probleme de calcul de forte electrodinamice si in electromagnetii rezolvate analitic și prin Metoda Elementului Finit		2		
5. Studiul forței dezvoltate de un electromagnet de c.c.		2		
6. Studiul forței dezvoltate de un electromagnet de c.a		2		
7. Măsurarea rezistenței de contact a aparatelor electrice.		2		
8. Tensiunea tranzitorie de restabilire		2		
9. Studiul arcului electric într-o lampă cu descărcări în		2		

gaze				
10. Construcția aparatelor de joasă tensiune. Diagrama contactelor.		2		
11. Verificarea caracteristicilor de declanșare a întreruptoarelor automate.		2		
12. Impedanța buclei de defect. Verificarea releelor diferențiale.		2		
13. Construcția aparatelor de medie tensiune		2		
14. Construcția aparatelor de înaltă tensiune		2		
Bibliografie 1. Neamt Liviu, Echipamente Electrice. Îndrumător de laborator, format electronic: http://cee.cunbm.utcluj.ro , 2. Hortopan Gh, ș.a, Probleme de aparate electrice, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1982, 3. Vasilievici Al, Andea P, Aparate și echipamente electrice, Aplicații, Ed. Orizonturi Universitare, Timișoara, 2002. 4. *** NTE 01 116/2001, Norma tehnică energetică privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice, 5. *** NTE 002/03/00, Normativul de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comandă control și automatizări din partea electrică a centralelor și stațiilor,				

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

- Conținuturile sunt actualizate permanent, în concordanță cu evoluția tehnologiei echipamentelor electrice. - Există o colaborare puternică cu mediul economic din regiune, concertizată inclusiv prin lucrări de laborator desfășurate la agenți economici din domeniu, orientate pe probleme și teme de interes pentru aceștia.

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 Examen având și componentă de tip rezolvare de probleme	70%
	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 Seminar / Laborator /Proiect	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate;	Observația sistematică, Investigația, Proiectul, Portofoliul	30%
	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea;		
10.6 Standard minim de performanță			
• Cunoașterea și aplicarea corectă a noțiunilor fundamentale specifice echipamentelor electrice.			

- Alegerea și verificarea aparatelor electrice pentru o aplicație specificată, de complexitate mică-medie.

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
12.02.2025	Curs	conf.dr. ing. Liviu Neamț	
	Aplicații	<i>Dr. ing. Grib Alexandru</i>	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
17.03.2025	Conf.dr.ing. Claudiu LUNG
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
09.04.2025	Conf.dr.ing. Olivian CHIVER