

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civilă și Instalații
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Instalațiilor/Inginer MS
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Complemente de Inginerie electrică	Codul disciplinei	2.00
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Mircea Buzdugan – mircea.buzdugan@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof. dr. ing. Mircea Buzdugan – mircea.buzdugan@insta.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	Examen		
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		
	Opționalitate		
	DF		
	DOB		

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Evaluare										2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(e) Tutoriat										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sediul Facultății de Inginerie a Instalațiilor (sala I 204/I205)
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laboratorul de electrotehnică și mașini electrice (sala I 15)

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1 Asigură managementul de proiect CP13 Aplică competențe de calcul numeric CP29 Asigură managementul energetic al clădirilor
Competențe transversale	CT1 – Gândește în mod inovator; CT3 – Soluționează probleme.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	CP1 Cunoaște metodologiile avansate de management de proiect, instrumentele de planificare și tehnicile de alocare a resurselor, bugetare și control al riscurilor. CP1 Dezvoltă cunoștințe legate de elemente de noutate în domeniul managementului de proiect CP13 Cunoaște metodele numerice de calcul (diferențe finite, elemente finite, integrare numerică), aproximările și erorile numerice și utilizarea software-ului de calcul numeric. CP13 Dezvoltă cunoștințe legate de softurile specifice ingineriei electrice CP29 Cunoaște în mod aprofundat sistemele de management energetic (BMS), tehnologiile de monitorizare și control, indicatorii de performanță energetică (EnPI) și principiile certificării energetice a clădirilor. CP29 Dezvoltă cunoștințe legate de diferitele sisteme de management al clădirilor (KN, Lonwork, BACnet, etc.)
Abilități	CP1 Elaborează planul de proiect, definește obiectivele și etapele, alocă resurse umane și materiale, monitorizează progresul prin indicatori de performanță, gestionează riscurile și raportează periodic stadiul către beneficiari și conducere. CP1 Dezvoltă abilități în proiectarea sistemelor de acționare electrică (electronică de putere+ motoare electrice moderne) CP13 Utilizează metode numerice pentru rezolvarea ecuațiilor diferențiale și a sistemelor de ecuații liniare, implementează algoritmi numerici, estimează erorile și validează rezultatele, selectează metoda numerică adecvată problemei. CP13 Utilizează metode numerice specifice ingineriei electrice CP29 Proiectează și implementează sisteme de management energetic pentru clădiri complexe, configurează sistemele de monitorizare și control, analizează datele de consum, optimizează regimurile de funcționare, elaborează rapoarte periodice de performanță energetică. CP29 Proiectează și implementează sisteme de creștere a eficienței energetice prin reducerea puterii reactive și a celei deformante.

Responsabilitate și autonomie	CP1 Conduce proiecte complexe de instalații în mod autonom, ia decizii manageriale strategice, coordonează echipe interdisciplinare și răspunde direct de atingerea obiectivelor în termenele și bugetul stabilite. CP13 Execută calcule numerice complexe cu rigoare, asumându-și responsabilitatea pentru acuratețea și convergența soluțiilor, verifică rezultatele prin metode independente și documentează ipotezele și limitările. CP29 Gestionează performanța energetică a clădirilor complexe, asumându-și responsabilitatea pentru atingerea obiectivelor de eficiență energetică, pentru optimizarea costurilor de operare și pentru conformitatea cu reglementările în vigoare.
-------------------------------	--

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Identificarea constructivă și funcțională a elementelor specifice din sistemele de inginerie electrică de joasă tensiune
8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea de noi sisteme de inginerie electrică conținând electronică de putere și sisteme de energie regenerabilă Efectuarea calculelor de dimensionare pentru sistemele de inginerie electrică Interpretarea parametrilor funcționali și stabilirea ipotezelor de calcul pentru diversele categorii de sisteme den energia electrică

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1_ Introducere în electronica de putere	2	Predare clasica, interactiva, completata cu expunere prin intermediul video-proiectorului	
2_ Dispozitivele și componentele electronicii de putere	2		
3_ Redresoare de putere pentru acționarea motoarelor.	2		
4_ Invertoare pentru acționarea motoarelor	2		
5_ Concepte fundamentale ale motoarelor electrice	2		
6_ Motoare de curent continuu fără perii	2		
7_ Corecția pasivă factorului de putere	2		
8_ Corecția activă a factorului de putere	2		
9_ Arcul electric: considerații generale, caracteristicile curent-tensiune, termice și dielectrice, tăierea arcului electric	2		
10_ Introducere în reanclanșarea automată rapidă	2		
11_ Reanclanșarea automată rapidă în medie tensiune	2		
12_ Resursa solară	2		
13_ Sisteme fotovoltaice	2		
14_ Sisteme eoliene	2		
9.2 Lucrări aplicative	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1_ Prezentarea lucrărilor aplicative	2	1_ Se verifică prin sondaj cunoașterea temei de către studenți și se	
2_ Aplicații legate de circuitele monofazate alimentate simetric cu receptoare echilibrate și dezechilibrate	2		

3_ Aplicații legate de calculul bateriilor de compensare a puterii reactive la circuitele monofazate	2	analizează aspectele esențiale din acestea 2_ Se fac aplicații legate de tema curentă 3_ Se prezintă de către cadrul didactic pe scurt tema următoarei ședințe de aplicații	
4_ Aplicații legate de circuitele trifazate alimentate simetric cu receptoare echilibrate și dezechilibrate	2		
5_ Aplicații legate de calculul bateriilor de compensare a puterii reactive la circuitele trifazate	2		
6_ Aplicații privind unele dispozitive ale electronicii de putere (diode, tiristoare și tranzistoare de putere)	2		
7_ Dispozitive și componente electronice din electronica de putere_ aplicații	2		
Bibliografie 1. E. Simion T. Maghiar, Electrotehnică, EDP, București, 1981 2. G. Mândru, Teoria circuitelor electrice, U.T. Press. Cluj-Napoca, 2004 3. M. Iordache, L. Dumitriu, Teoria modernă a circuitelor electrice, vol. I, II, Ed. All., București, 1998 4. F.G. Popescu, M.D. Marcu Electronică de putere, Ed. Universitas, 2021			

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

Competențele obținute vor fi necesare viitorilor specialiști în domeniul inginerie civilă și instalații, în viitoarea lor activitate de cercetare sau în calitate de proiectanți sau responsabili tehnici cu execuția.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Examenul constă în verificarea cunoștințelor teoretice	Lucrare scrisă	80%
11.5 Laborator	Predarea și susținerea lucrărilor de laborator, atât ale celor practice cât și ale celor aplicative.	Verificare pe parcursul semestrului Susținere lucrări de laborator (oral)	20%
11.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea de aplicații prin utilizarea relațiilor de calcul pentru dimensionarea elementelor și sistemelor de instalații			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.05.2026	Curs	Prof. dr. ing. Mircea Buzdugan	
	Aplicații	Prof. dr. ing. Mircea Buzdugan	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria
Instalațiilor

09.07.2026

Director Departament Ingineria
Instalațiilor
Conf.dr.ing. Ciprian BACOȚIU

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a
Instalațiilor

09.07.2026

Decan
Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA