

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	Masterat
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	Calitatea energiei electrice si compatibilitate electromagnetica	Codul disciplinei	16.30
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing.Mircea BUZDUGAN-mircea.buzdugan@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de proiect	Prof.dr.ing.Mircea BUZDUGAN-mircea.buzdugan@insta.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
		2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DS
	Opționalitate		DOP

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	0	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Evaluare										2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(e) Tutoriat										-
(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	Diplomă de licență în unul dintre domeniile: - ingineria instalațiilor; - construcții civile; - arhitectură; - alte specializări care implică realizarea si exploatarea rețelelor electrice
4.2 de competențe	Cunoștințe de nivel superior de electrotehnică și instalații electrice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotata cu Video-proiector - B-dul 21 Decembrie 1989, nr. 128-130
5.2. de desfășurare a proiectului	Sala de seminar, B-dul 21 Decembrie 1989, nr. 128-130

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2: Evaluarea eficienței funcționale și energetice a sistemelor de instalații. CP5: Proiectarea de soluții pentru reabilitarea și modernizarea tehnologică a sistemelor de instalații. CP29: Asigură managementul energetic al clădirilor
Competențe transversale	CT1: Gândește în mod inovator CT3: Soluționează probleme

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	CP2: Cunoaște indicatorii de performanță electrică și parametrii de calitate ai energiei electrice (fluctuații de tensiune, armonice, supratensiuni). Cunoaște standardele, normele de compatibilitate electromagnetică și mecanismele de cuplaj ale interferențelor în instalațiile electrice. CP5: Cunoaște metodele de dimensionare și proiectare a filtrelor EMI, a sistemelor de stabilizare a tensiunii și a soluțiilor tehnice pentru realizarea instalațiilor electrice biocompatibile electromagnetic. 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.
Abilități	CP2: Utilizează analizoare portabile și surse programabile pentru a investiga, măsura și interpreta emisiile electromagnetice (conduse și radiate) și imunitatea instalațiilor. Analizează neconformitățile tehnice induse de perturbări. CP5: Selectează, configurează și integrează echipamente de monitorizare a calității energiei. Elaborează proiecte tehnice și măsuri de intervenție pentru atenuarea interferențelor electromagnetice și îmbunătățirea calității energiei în clădiri CP29 Proiectează și implementează sisteme de creștere a eficienței energetice prin reducerea puterii reactive și a celei deformante, precum și a interferențelor electromagnetice
Responsabilitate și autonomie	CP2: Asumă responsabilitatea realizării de expertize tehnice și diagnoze calitative asupra sistemelor electrice pe baza măsurărilor experimentale, formulând concluzii argumentate științific. CP5: Gestionează în mod autonom proiectarea și implementarea măsurilor de reabilitare a instalațiilor electrice, coordonând alegerea soluțiilor de filtrare și protecție biocompatibilă în acord cu cerințele reglementate. 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	Dezvoltarea de competențe în domeniul evaluării eficienței funcționale și energetice a sistemelor de instalații și să proiecteze soluții pentru reabilitarea și modernizarea tehnologică a acestora
8.2 Obiectivele specifice	- Să alcătuiască programe pentru investigarea condițiilor de funcționare și evaluare a eficienței diferitelor categorii de

	instalații - Să analizeze și să evalueze parametrii funcționali și indicatorii de performanță a echipamentelor și sistemelor de instalații în condițiile de exploatare date - Să identifice neconformitățile tehnice și necesitățile de reabilitare /modernizare funcțională și energetică - Să selecteze și să propună măsuri de intervenție pentru eficientizarea funcțional energetică a diferitelor categorii de instalații - Să întocmească documentația tehnico-economică specifică evaluării funcționale și energetice - Să cunoască realizările tehnico științifice recente și tendințele pe plan național și internațional pentru dezvoltarea domeniului C5.2. -Să cunoască în profunzime rolul și comportarea echipamentelor și sistemelor de instalații corespunzător cerințelor funcționale - Să folosească metode și programe de calcul specializate pentru modelarea sistemelor de instalații și simularea comportării acestora în diferite ipoteze funcționale - Să aplice tehnici de măsurare a parametrilor funcționali, să prelucrez și să interpreteze rezultatele măsurărilor pentru diferite categorii de instalații - Să elaboreze proiecte și rapoarte pentru programe de cercetare specifice domeniului
--	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Domeniul de studiu al calității energiei electrice	2	Stil de predare interactiv; Video-proiector	
Fluctuații de tensiune	2		
Stabilizarea tensiunii	2		
Supratensiuni tranzitorii	2		
Variații ale frecvenței	2		
Armonice	2		
Filtrarea armonicelor	2		
Noțiuni, terminologie și norme de compatibilitate electromagnetică	2		
Mecanisme de cuplaj a interferențelor în instalațiile electrice	2		
Măsurarea imunității electromagnetice a instalațiilor electrice	2		
Măsurarea emisiilor electromagnetice conduse și radiate în instalațiile electrice	2		
Măsuri de reducere a interferențelor electromagnetice conduse	2		
Măsuri de reducere a interferențelor electromagnetice radiate	2		
Proiectarea instalațiilor electrice biocompatibile electromagnetic	2		
Bibliografie			
In biblioteca UTC-N			
1. Mircea Ion Buzdugan, Elemente de calitate a energiei electrice și compatibilitate electromagnetică, Mediamira, 2016			

2. Mircea-Ion Buzdugan, Compatibilitate electromagnetică – Interferențe conduse, Mediamira, 2008
3. A.J. Schwab și W.W. Kürner, “Compatibilitate electromagnetică”, Editura Agir, București, 2013
4. E. Simion, “Interferența electromagnetică”, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999

9.2 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Alegerea echipamentelor de monitorizarea calității energiei electrice și emisiilor conduse	2	Expunere de studii de caz și aplicații Întocmirea de către studenți a unui proiect legat de una din temele abordate	
Determinarea parametrilor de calitate a energiei electrice cu ajutorul unei surse programabile	2		
Determinarea parametrilor de calitate a energiei electrice cu ajutorul unei analizor portabil	2		
Măsurarea imunității electromagnetice conduse	2		
Măsurarea emisiilor electromagnetice conduse	2		
Proiectarea și alegerea filtrelor EMI de rețea	2		
Proiectarea unei instalații biocompatibile electromagnetic	2		
Bibliografie In biblioteca UTC-N 1. Mircea Ion Buzdugan, Elemente de calitate a energiei electrice și compatibilitate electromagnetică, Mediamira, 2016 2. Mircea-Ion Buzdugan, Compatibilitate electromagnetică – Interferențe conduse, Mediamira, 2008 3. A.J. Schwab și W.W. Kürner, “Compatibilitate electromagnetică”, Editura Agir, București, 2013 4. E. Simion, “Interferența electromagnetică”, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-si desfășoară activitatea in proiectare și execuție

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	Evaluarea cunoștințelor teoretice	Examen: - scris o oră	80%
11.5 Proiect	Intrarea la examen este condiționată de finalizarea proiectului	- susținerea proiectului	20%
11.6 Standard minim de performanță Obținerea cel puțin a notei cinci atât pentru activitatea de curs, cât și pentru activitatea de aplicații. Formula de calcul a notei: $N = 0.8 \cdot E + 0.2 P$; se calculează dacă: $E \geq 5$ și $P \geq 5$. Componentele notei: Examen (nota E); Proiect (nota P).			

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 BACOTIU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor 09.07.2026	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA