

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	Activitate de cercetare 3	Codul disciplinei	19.00
2.2 Titularul de curs	-		
2.3 Titularul activităților de proiect	Cadrul didactic îndrumător -		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare			Verificare
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DS
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	0	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	14
3.4 Număr de ore pe semestru	196	din care:	3.5 Curs	0	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Evaluare										2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										-
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										-
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										2
(e) Tutoriat										-
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					4					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					200					
3.10 Numărul de credite					8					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 De curriculum	Diplomă de licență în unul dintre domeniile: • Ingineria instalațiilor; • Inginerie civilă; • Arhitectură; • Alte specializări înrudite.
4.2 De competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului	-
5.2. De desfășurare a proiectului	-

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2 – Sintetizează informații; CP3 – Interacționează profesional în mediile de cercetare și profesionale; CP7 – Efectuează cercetare științifică; CP9 – Gestionează date în domeniul cercetării; CP23 – Pregătește rapoarte științifice; CP24 – Abordează problemele în mod critic; CP25 – Evaluează impactul de mediu; CP26 – Efectuează simulări.
Competențe transversale	CT1 – Gândește în mod inovator; CT2 – Oferă consiliere altora; CT3 – Soluționează probleme; CT5 – Își asumă responsabilitatea.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	CP2 – Cunoaște metodele de analiză critică a surselor de informare (literatură științifică, baze de date, standarde, reglementări), tehnicile de sinteză și modul de structurare a cunoștințelor complexe în formate accesibile (rapoarte, articole, prezentări); CP3 – Înțelege dinamica mediilor de cercetare academică și industrială, colaborările interinstituționale, etica profesională și modalitățile de construire a rețelelor de contacte în domeniul instalațiilor; CP7 – Cunoaște în mod aprofundat metodologia cercetării științifice, metodele de investigație cantitative și calitative, analiza statistică a datelor, etica cercetării și principiile de integritate științifică; CP9 – Cunoaște principiile de gestionare a datelor de cercetare (FAIR – Findable, Accessible, Interoperable, Reusable), metodele de colectare, stocare și prelucrare a datelor științifice, cerințele legale privind protecția datelor (GDPR) și etica în cercetare; CP23 – Cunoaște structura unui raport științific (introducere, metodologie, rezultate, discuții, concluzii), standardele de redactare științifică, metodele de prezentare a datelor și principiile eticii în publicarea științifică; CP24 – Cunoaște în mod aprofundat metodologiile de analiză critică și comparativă, tehnicile de gândire sistemică, principiile raționamentului logic și modalități de rezolvare a problemelor complexe; CP25 – Cunoaște în mod aprofundat metodologiile de evaluare a impactului asupra mediului, reglementările naționale și europene, indicatorii de sustenabilitate și principiile dezvoltării durabile în domeniul construcțiilor și instalațiilor; CP26 – Cunoaște în mod aprofundat metodele numerice de calcul, software-urile de simulare avansată, modelele matematice și metodele de validare a rezultatelor prin experiment.
------------	---

Abilități	CP2 – Analizează critic literatura de specialitate, selectează informațiile relevante, identifică lacunele de cunoaștere, sintetizează și structurează cunoștințele în mod coerent, elaborând sinteze documentate și argumentate; CP3 – Colaborează eficient în echipe de cercetare interdisciplinare, prezintă rezultatele științifice în conferințe și seminarii, dezvoltă și menține rețele profesionale, oferă și primește feedback constructiv; CP7 – Formulează ipoteze de cercetare originale, proiectează experimente și simulări complexe, colectează și analizează date utilizând metode statistice avansate, interpretează critic rezultatele și trage concluzii valide, redactează articole științifice; CP9 – Colectează și organizează date din surse multiple (măsurători, simulări, anchete), utilizează baze de date și instrumente de gestionare a datelor (Excel, SPSS, baze de date relaționale), asigură securitatea și confidențialitatea datelor, pregătește datele pentru analiză și reutilizare; CP23 – Elaborează rapoarte științifice pentru proiecte de cercetare, articole pentru conferințe și jurnale, teze de disertație, organizează informațiile în mod logic, prezintă datele clar și sintetizează concluziile, citează corect sursele bibliografice; CP24 – Identifică punctele forte și punctele slabe ale diferitelor abordări teoretice și practice, evaluează critic ipotezele și argumentele, analizează problemele din perspective multiple, formulează soluții alternative și argumentează deciziile pe baza unor raționamente logice și fundamentate; CP25 – Monitorizează și evaluează impactul asupra mediului al proiectelor și activităților, identifică riscurile de mediu, elaborează studii de evaluare a impactului, propune măsuri de reducere și compensare, integrează principiile sustenabilității în proiectare și exploatare; CP26 – Utilizează software specializat pentru simularea transferului de căldură, a curgerii fluidelor, a comportamentului termic al clădirilor și a performanței sistemelor de instalații; validează modelele prin comparare cu date experimentale; interpretează critic rezultatele și formulează concluzii pentru optimizare.
-----------	---

Responsabilitate și autonomie	CP2 – Evaluează sursele de informare în mod independent, își formează opinii proprii bazate pe dovezi, susține concluziile în fața comunității științifice și a factorilor de decizie, asumându-și responsabilitatea pentru validitatea analizelor; CP3 – Manifestă profesionalism și colegialitate în toate interacțiunile, acționează ca mediator în situații complexe, contribuie activ la dezvoltarea comunității profesionale și își asumă rolul de reprezentant al domeniului în parteneriate; CP7 – Conduce activități de cercetare în mod complet independent, respectă cu strictețe principiile etice și de integritate științifică, contribuie la generarea de noi cunoștințe și la formarea de noi cercetători; CP9 – Gestionează datele de cercetare în mod responsabil, respectând principiile etice și cerințele legale, asumându-și responsabilitatea pentru integritatea și trasabilitatea datelor și pentru conformitatea cu politicile de date deschise; CP23 – Redactează rapoarte științifice în mod independent, asumându-și responsabilitatea pentru acuratețea informațiilor, pentru respectarea standardelor academice și pentru integritatea științifică, contribuind la diseminarea cunoștințelor în comunitatea științifică; CP24 – Abordează problemele complexe cu rigoare științifică și analizează tehnico-funcțională, asumându-și responsabilitatea pentru calitatea analizelor și pentru deciziile fundamentate critic, contribuind la dezvoltarea unei culturi a gândirii critice în organizație; CP25 – Coordonează procesele de evaluare a impactului de mediu pentru proiecte complexe, asumându-și responsabilitatea pentru calitatea analizelor, pentru conformitatea cu reglementările și pentru integrarea măsurilor de protecție a mediului în soluțiile tehnice propuse; CP26 – Își asumă responsabilitatea pentru acuratețea modelelor propuse, pentru validitatea rezultatelor și pentru recomandările de optimizare energetică bazate pe simulări.
-------------------------------	---

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Să dezvolte un set extins de competențe teoretice și aplicative privind evaluarea eficienței funcționale și energetice a sistemelor de instalații, identificarea unor soluții pentru reabilitarea și modernizarea tehnologică a acestora și conceperea unor programe de cercetare aplicativă aferente diferitelor categorii de instalații pentru construcții.
8.2 Obiectivele specifice	• Să cunoască realizările tehnico-științifice recente și tendințele pe plan național și internațional pentru dezvoltarea domeniului; • Să analizeze și să sintetizeze informațiile existente privind sistemele de instalații; • Să analizeze și să evalueze parametrii funcționali și indicatorii de performanță a echipamentelor și sistemelor de instalații în condițiile de exploatare; • Să identifice neconformitățile tehnice și necesitățile de reabilitare sau modernizare funcțională și energetică; • Să selecteze și să propună măsuri de intervenție pentru eficientizarea funcțională energetică a diferitelor categorii de instalații; • Să întocmească documentația tehnico-economică specifică evaluării funcționale și energetice; • Să elaboreze proiecte și rapoarte pentru programe de cercetare specifice domeniului.

9. Conținuturi

9.1 Domeniul temelor	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sisteme de răcire pentru aplicații industriale și civile			
Tehnologii avansate de separare pentru apă și hidrogen			
Instalații și echipamente pentru utilizarea surselor regenerabile de energie			
Sisteme performante pentru producerea energiei termice			
Gestiunea resurselor de apă în mediul urban și rural			
Reabilitarea și modernizarea sistemelor de conducte din instalații			
Calitatea energiei electrice și compatibilitate electromagnetică			
Conceperea caselor pasive și a caselor inteligente			
Instalații și echipamente pentru prevenirea si combaterea incendiilor			
Expertiza, auditul și certificarea energetică a clădirilor			
Observație: Studenții vor fi împărțiți pe grupe de cercetare și vor aborda o temă la alegere dintre cele propuse de către cadrele didactice. Temele vor aparține cu predilecție granturilor și contractelor de cercetare din cadrul facultății sau dintre cele care fac parte din direcțiile de cercetare consacrate din facultate.			
9.2 Aplicații	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Continuarea temei de cercetare / practică pentru fiecare student în parte	42	Expunere; Aplicații.	
Stadiul cunoașterii la nivel național	42		
Metodica de calcul utilizată la nivel național	42		
Studiu de caz întocmit pe baza metodicii de calcul utilizată la nivel național	68		
Predare și susținerea temei de cercetare	2		
Bibliografie: 1. Notele de curs aferente disciplinelor studiate în semestrul 3 din cadrul ciclului de masterat; 2. Surse bibliografice specifice temei de cercetare / practică; 3. Legislația specifică fiecărei teme.			

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-și desfășoară activitatea în domeniul proiectării și cercetării.

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	-	-	-
11.5 Aplicații	Stăpânirea stadiului actual al temei; Contribuții personale în lucrarea de disertație; Colocviu.	Verificarea cunoștințelor teoretice și aplicative (1 h); Evaluarea rezultatelor cercetării (1 h).	40%; 40%; 20%.
11.6 Standard minim de performanță Componentele notei: Stăpânirea stadiului actual al temei (nota A), contribuții personale în lucrarea de disertație (nota B), colocviu (nota C). Formula de calcul a notei N: $N=0.4 \times A + 0.4 \times B + 0.2 \times C$. Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$ și $A \geq 5$, $B \geq 5$, $C \geq 5$.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.05.2026	Curs	-	
	Aplicații	Șef lucrări Dr. ing. Gelu-Adrian CHISĂLIȚĂ	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf. dr. ing. Ciprian BACOȚIU
09.07.2026	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor	Decan, Conf. dr. ing. Florin DOMNIȚA
09.07.2026	