

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	Conceperea și proiectarea asistată de calculator a instalațiilor pentru construcții			Codul disciplinei	10.00
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de laborator	Șef lucrări dr. ing. Gelu-Adrian CHISĂLIȚĂ gelu.chisalita@insta.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DS
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	0	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	0	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Evaluare										1
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										22
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										21
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										28
(e) Tutoriat										
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))										72
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; • 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 aplicațiilor	Sala I207, I208, I209, Facultatea de Inginerie a Instalațiilor Bd. 21 Decembrie Nr. 128-130, Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2 – Sintetizează informații; CP6 – Dă dovadă de expertiză disciplinară; CP13 – Aplică competențe de calcul numeric; CP24 – Abordează problemele în mod critic; CP26 – Efectuează simulări.
Competențe transversale	CT1 – Gândește în mod inovator; 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); CP6 – Deține cunoștințe avansate și aprofundate în domeniul ingineriei instalațiilor, inclusiv teorii fundamentale, modele matematice avansate, metodologii de cercetare, tehnologii emergente și frontiera actuală a cunoașterii științifice; CP13 – Cunoaște metodele numerice de calcul (integrare numerică), aproximările și erorile numerice și utilizarea unui software cu capabilități de calcul numeric; 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; 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; CP6 – Aplică cunoștințele avansate pentru rezolvarea problemelor complexe și inedite, dezvoltă noi abordări metodologice, contribuie la avansarea domeniului prin cercetare originală și diseminarea rezultatelor; 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; 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; CP26 – Utilizează software specializat pentru simularea transferului de căldură, a curgerii fluidelor, a comportamentului termic al clădirilor și a performanței sistemelor de instalații, 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; CP6 – Acționează ca specialist în domeniu asumându-și în același timp responsabilitatea pentru soluțiile propuse și pentru impactul acestora asupra practicii profesionale și a dezvoltării domeniului; 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; CP24 – Abordează problemele complexe cu rigoare științifică și analiză tehnico-funcțională, asumându-și responsabilitatea pentru calitatea analizelor și pentru deciziile fundamentate critic, contribuind la dezvoltarea unei culturi a gândirii critice în organizație; 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 de competențe teoretice și aplicative privind conceperea, proiectarea, optimizarea tehnică și economică etc. a unor elemente, componente și sisteme complexe 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 definească parametrii și ipotezele de calcul corespunzător cerințelor impuse; • Să efectueze calcule de dimensionare și optimizare tehnico-economică pentru sisteme complexe de instalații; • Să folosească metode și programe de calcul specializate pentru modelarea sistemelor de instalații și simularea comportării acestora în diferite ipoteze funcționale.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-			
9.1 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Procesor de texte, calcul tabelar (nivel avansat)	2	Expunere cu videoproiector;	
Moduri de analiză a datelor – 1	2		
Moduri de analiză a datelor – 2. Tabele pivot (TP)	2		
Tabele de date de o singură variabilă (TD 1v)	2	Rezolvări de aplicații specifice disciplinei;	
Tabele de date de două variabile (TD 2v)	2		
Probleme cu o singură variabilă principală (Goal Seek) – 1. Scenarii	2		
Probleme cu o singură variabilă principală (Goal Seek) – 2. Ecuații neliniare	2		
Probleme cu o singură variabilă principală (Goal Seek) – 3. Ecuații neliniare	2		

Probleme cu mai multe variabile (Solver) – 1. Sisteme de ecuații neliniare	2	Parteneriat cadru didactic - student; Discuții; Consultații.	
Probleme cu mai multe variabile (Solver) – 2. Sisteme de ecuații neliniare	2		
Probleme cu mai multe variabile (Solver) – 3. Sisteme de ecuații liniare	2		
Programare liniară. Optimizare funcții obiectiv	2		
Aplicații P.A.C. pentru instalații de încălzire, ventilare, climatizare etc. și aplicații de simulare	2		
Laborator final. Recuperări	2		
Bibliografie <i>În biblioteca UTC-N</i> - Kopenetz, L., Fărcaș, A., Iacob, C., Rusu, D., Utilizarea calculatoarelor în ingineria de instalații, ISBN 978-973-662-527-9, Editura U.T. PRESS, Cluj-Napoca, 2010. <i>Materiale didactice virtuale</i> - Fișe de lucru și aplicații (format .PDF); - Modele de rezolvare (format .PDF); - Desene demonstrative; - Diverse materiale suplimentare. <i>În alte biblioteci</i> - Bacoțiu, C., Chisăliță, G.A., Aspects regarding the calculation of the linear head losses in pipes, Conferința "Actualne Problemy pri Vyrobe Distribucii a Spotrebe Tepla", 14-15 februarie 2006, Universitatea Tehnică din Kosice, Slovacia, Editura Dom techniky ZSVTS Kosice, ISBN 80-232-0257-X, pag. 68-73. - Bott, E. Utilizare Microsoft Office 97, Editura Teora, București, 1998. - Chisăliță, G.A., Kapalo, P., Steady state two-dimensional heat conduction in a square cross section, by using Microsoft Excel® for numerical modeling (Modelarea numerică a câmpului de temperatură 2D într-o secțiune pătrată, în regim termic staționar, utilizând aplicația software Microsoft Excel®), Revista Română de Inginerie Civilă (Romanian Journal of Civil Engineering), Editura Matrix Rom, București, ISSN 2559-7485 (online), ISSN 2068-3987, vol. 13, nr. 1, 2022, pp. 10-25. - Chisăliță, G.A., Transferul de căldură prin conducție termică prin peretele cilindric neomogen cu straturi având conductivitatea termică variabilă cu temperatura rezolvat în Microsoft Excel (Heat transfer by thermal conduction through inhomogeneous cylindrical wall with layers with variable thermal conductivity with temperature solved in Microsoft Excel), Revista Română de Inginerie Civilă (Romanian Journal of Civil Engineering), Editura Matrix Rom, București, ISSN 2559-7485 (online), ISSN 2068-3987, vol. 11, nr. 2, 2020, pp. 208-226. - Chisăliță, G.A., Determinarea numerică a câmpului bidimensional de temperatură într-o regiune plană în regim termic staționar rezolvată în Microsoft Excel (Numerical determination of the temperature two-dimensional field in a plane region in stationary thermal solution rezolved in Excel Microsoft), Revista Română de Inginerie Civilă (Romanian Journal of Civil Engineering), Editura Matrix Rom, București, ISSN 2559-7485 (online), ISSN 2068-3987, vol. 11, nr. 1, 2020, pp. 101-113. - Chisăliță, G.A., Utilizarea tabelor de o singură variabilă pentru calculul numeric și reprezentarea variației temperaturii într-un perete sferic omogen, Conferința Națională de Instalații cu participare internațională "Performanță în mediul construit al mileniului trei: Eficiență, siguranță, sănătate", Sinaia, Editura Matrix Rom, București, ISBN 978-606-25-441-0, 2018, pp. 39-49. - Chisăliță, G.A., Determinarea numerică și reprezentarea grafică a distribuției temperaturii într-un perete plan neomogen folosind tabele de date de o singură variabilă, Conferința tehnico-științifică cu participare internațională "Instalații pentru Construcții și economia de energie", Iași, Editura Matrix Rom, București, 2017, pp. 61-77.			

13. Chisăliță, G.A., Calculul numeric al câmpului bidimensional de temperatură în regim termic staționar într-o regiune rectangulară rezolvat în Mathcad, Conferința "Știința Modernă și Energia", Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISSN 2066-4125, 2017, pp. 180-193.
14. Chisăliță, G.A., Utilizarea tabelelor de o singură variabilă pentru determinarea numerică și reprezentarea variației temperaturii într-un perete cilindric omogen, Conferința "Știința Modernă și Energia", Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISSN 2066-4125, 2017, pp. 169-179.
15. Chisăliță, G.A., Utilizarea tabelelor de o singură variabilă pentru determinarea numerică și reprezentarea grafică a distribuției temperaturii într-un perete plan omogen, Conferința națională cu participare internațională "Instalațiile pentru Construcții și confortul ambiental", Ediția a XXVI-a, Timișoara, Editura Matrix Rom, București, ISSN 1842-9491, 2017, pp. 79-85.
16. Chisăliță, G.A., Transferul termic prin conducție în regim staționar prin perete plan cu două straturi având conductivitatea termică variabilă cu temperatura, Conferința națională cu participare internațională "Instalațiile pentru Construcții și confortul ambiental", Ediția a XXV-a, Editura Politehnică, Timișoara, ISSN 1842-9491, 2016, pp. 299-307.
17. Chisăliță, G.A., Transferul de căldură prin conducție termică în regim nestaționar: placa plană, Conferința "Știința Modernă și Energia", Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISSN 2066-4125, 2013, pp. 53-65.
18. Chisăliță, G.A., Transfer de căldură prin conducție în regim nestaționar: cilindrul infinit, Conferința "Știința Modernă și Energia", Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISSN 2066-4125, 2011, pag. 85-101.
19. Chisăliță, G.A., Transient heat conduction: infinite cylinder, Building Services Engineering Journal, U.T. Press Publishing House, Cluj-Napoca, ISSN 2247-4390, 2011, pag. 61-70.
20. Chisăliță, G.A., Vane de reglare cu 3 căi: funcții, dimensionare, autoritate hidraulică, Conferința "Știința Modernă și Energia", Cluj-Napoca, ISBN 973-656-660-9, 2004, pag. 108-116.
21. Chisăliță, G.A., Transferul termic prin conducție în regim staționar prin pereți cilindrici neomogeni cu straturi având conductivitatea termică variabilă cu temperatura, Simpozionul Știința Modernă și Energia, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-224-7, 2002, pag. 355-368.
22. Chisăliță, G.A., Utilizarea Microsoft Excel în transferul termic prin conducție în regim staționar prin perete plan având conductivitatea termică variabilă cu temperatura, Simpozionul Știința Modernă și Energia, Cluj-Napoca, ISBN 973-656-096-1, 2001, pag. 99-108.
23. Chisăliță, G.A., Transferul termic prin conducție în regim staționar prin perete plan cu straturi având conductivitatea termică variabilă cu temperatura rezolvat în Mathcad, Simpozionul "Știința Modernă și Energia", Cluj-Napoca, ISBN 973-656-096-1, 2001, pag. 109-119.
24. Frey, D., McFarland, J., AutoCAD 2008 și AutoCAD LT 2008, Editura Teora, București, 2008.
25. Habraken, J., Office 2003 6 în 1, Editura Teora, București, 2003.
26. Johnson, S., Microsoft Office Excel 2003, Editura Teora, București, 2004.
27. Johnson, S., Microsoft Office Excel 2007, Editura Teora, București, 2008.
28. O'Hara, S., Windows Vista în imagini, Editura Teora, București, 2007.
29. Petitjean, R., Total hydronic balancing, Borås, Sweden, 1997.
30. Sârbu, I., Utilizarea calculatoarelor în ingineria de instalații, Editura Helicon, Timișoara, 1996.
31. Manualul de Instalații, Editura ARTECNO, București, 2002.
32. ***, Documentații de firmă aferente instalațiilor pentru construcții: CALEFFI, DAB, DANFOSS, GRUNDFOS, HEIMEIER, HONEYWELL, KORADO.
- ***, Documentații de firmă aferente instalațiilor pentru construcții: OVENTROP, PURMO, SICC, TOUR&ANDERSSON, VALSIR, VIESSMANN, WILO etc.

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 își desfășoară activitatea în domeniul instalațiilor pentru construcții.

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 Laborator	Verificarea cunoștințelor teoretice; Rezolvarea de aplicații specifice disciplinei.	Examen oral (10 min.) Examen pe calculator (20 min.)	20% 80%
11.6 Standard minim de performanță ➤ Obținerea cel puțin a notei 5 (cinci) la verificarea cunoștințelor teoretice; ➤ Obținerea cel puțin a notei 5 (cinci) la rezolvarea de aplicații. Componentele notei: Teorie (nota T), Aplicații (nota A). Formula de calcul a notei N (se calculează dacă $T \geq 5.0$ și $A \geq 5.0$): $N = 0.20 \times T + 0.80 \times A$			

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	