

## 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
1.8	Codul disciplinei	10.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Conceperea și proiectarea asistată de calculator a instalațiilor pentru construcții				
2.2 Titularul de curs	-				
2.3 Titularul activităților de laborator	Șef lucrări Dr. ing. Gelu-Adrian CHISĂLIȚĂ <a href="mailto:gelu.chisalita@insta.utcluj.ro">gelu.chisalita@insta.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Colocviu
2.7 Regimul disciplinei	Categorii formative				DS
	Opționalitate				DI

### 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) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										27
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										22
(d) Tutoriat										17
(e) Examinări										-
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						4				
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 cu conotație energetică.
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, Bd. 21 Decembrie Nr. 128-130, Cluj-Napoca (online platforma Microsoft Teams)

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	<p>Înțelegerea și însușirea noțiunilor teoretice și practice pentru dezvoltarea abilităților necesare operării cu aplicații pentru computer dedicate Proiectării Asistate de Calculator (P.A.C.) în domeniul instalațiilor pentru construcții.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni avansate de utilizare a sistemelor de calcul;</li> <li>• Comenzi de nivel avansat pentru utilizarea unui procesor de texte;</li> <li>• Comenzi de nivel avansat pentru utilizarea unui program de calcul tabelar;</li> <li>• Noțiuni avansate de P.A.C.;</li> <li>• Noțiuni de proiectare modernă a diverselor tipuri de instalații pentru construcții: încălzire, ventilare-climatizare etc.</li> </ul>
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să utilizeze un procesor de texte la nivel avansat pentru redactarea documentelor specifice domeniului instalații pentru construcții: proiecte, materiale de prezentare, diverse tipuri de documentații etc.;</li> <li>• Să utilizeze un program de calcul tabelar la nivel avansat;</li> <li>• Să utilizeze diverse moduri de structurare și analiză a datelor;</li> <li>• Să soluționeze aplicații cu o singură variabilă care implică rezolvarea de ecuații liniare sau neliniare;</li> <li>• Să rezolve aplicații cu mai multe variabile care implică rezolvarea de sisteme de ecuații neliniare;</li> <li>• Să rezolve aplicații cu mai multe variabile care implică rezolvarea de sisteme de ecuații liniare;</li> <li>• Să rezolve probleme de programare liniară pentru optimizarea unor funcții obiectiv (maximizare sau minimizare);</li> <li>• Să utilizeze programe de P.A.C. pentru instalații de încălzire, ventilare-climatizare etc..</li> </ul>
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să manuiască)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sisteme de calcul;</li> <li>• Instrumente soft: procesor de texte, program de calcul tabelar;</li> <li>• Aplicații de proiectare asistată de calculator.</li> </ul>
Competențe transversale	C3. Să demonstreze spirit creativ și de inițiativă în rezolvarea problemelor complexe.	

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	<p>C1. Să conceapă, să proiecteze și să optimizeze tehnic și economic sisteme complexe de instalații pentru clădiri cu destinații și funcțiuni speciale;</p> <p>C5. Să conceapă programe și să efectueze activități de cercetare aplicativă pentru evaluarea performanței funcțional energetice ale diferitelor categorii de instalații.</p>
7.2	Obiectivele specifice	<p>C1.2 Să definească parametrii și ipotezele de calcul corespunzător cerințelor impuse;</p> <p>C1.5 Să efectueze calcule de dimensionare și optimizare tehnico-economică pentru sisteme complexe de instalații;</p> <p>C5.3 Să folosească metode și programe de calcul specializate pentru modelarea sistemelor de instalații și simularea comportării acestora în diferite ipoteze funcționale.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs (titlul cursurilor + programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	-		
8.2 Aplicații – Lucrări (L)		Metode de predare	Observații
1	Procesor de texte (nivel avansat). Calcul tabelar (nivel avansat)	Expunere și aplicații;  Parteneriat cadru didactic - student;  Discuții, consultații;  (online platforma Microsoft Teams)	2 ore
2	Moduri de analiză a datelor – 1		2 ore
3	Moduri de analiză a datelor – 2. Tabele pivot (TP)		2 ore
4	Tabele de date de o singură variabilă (TD 1v)		2 ore
5	Tabele de date de două variabile (TD 2v)		2 ore
6	Probleme cu o singură variabilă (Goal Seek) – 1. Scenarii		2 ore
7	Probleme cu o singură variabilă (Goal Seek) – 2. Ecuații neliniare		2 ore
8	Probleme cu o singură variabilă (Goal Seek) – 3. Ecuații neliniare		2 ore
9	Probleme cu mai multe variabile (Solver) – 1. Sisteme de ecuații neliniare		2 ore
10	Probleme cu mai multe variabile (Solver) – 2 `Sisteme de ecuații neliniare		2 ore
11	Probleme cu mai multe variabile (Solver) – 3 `Sisteme de ecuații liniare		2 ore
12	Programare liniară – 1		2 ore
13	Programare liniară – 2. Optimizare funcții obiectiv		2 ore
14	Aplicații P.A.C. pentru instalații de încălzire și ventilare-climatizare. Circuite hidraulice, încălzire în pardoseală, vane de reglare cu 2 și 3 căi		2 ore
<p><b>Bibliografie</b>  <i>În biblioteca UTC-N</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ol> <p><i>Materiale didactice virtuale</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Fișe de lucru și aplicații (format .PDF);</li> <li>Modele de rezolvare (format .PDF);</li> <li>Desene demonstrative;</li> <li>Diverse materiale suplimentare.</li> </ol> <p><i>În alte biblioteci</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Bott, E. Utilizare Microsoft Office 97, Editura Teora, București, 1998.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>			

10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. Utilizarea tabelor 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.
14. Chisăliță, G.A., Utilizarea tabelor 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.
15. 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.
16. 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.
17. 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.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. Frey, D., McFarland, J., AutoCAD 2008 și AutoCAD LT 2008, Editura Teora, București, 2008.
24. Habraken, J., Office 2003 6 în 1, Editura Teora, București, 2003.
25. Johnson, S., Microsoft Office Excel 2003, Editura Teora, București, 2004.
26. Johnson, S., Microsoft Office Excel 2007, Editura Teora, București, 2008.
27. O’Hara, S., Windows Vista în imagini, Editura Teora, București, 2007.
28. Petitjean, R., Total hydronic balancing, Borås, Sweden, 1997.
29. Sârbu, I., Utilizarea calculatoarelor în ingineria de instalații, Editura Helicon, Timișoara, 1996.
30. Manualul de Instalații, Editura ARTECNO, București, 2002.
31. \*\*\*, Documentații de firmă aferente instalațiilor pentru construcții: CALEFFI, DAB, DANFOSS, GRUNDFOS, HEIMEIER, HONEYWELL, KORADO.
32. \*\*\*, Documentații de firmă aferente instalațiilor pentru construcții: OVENTROP, PURMO, SICC, TOUR&ANDERSSON, VALSIR, VIESSMANN, WILO etc.

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul instalațiilor pentru construcții.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Curs	–	–	–
Laborator	Verificarea cunoștințelor teoretice prin întrebări;  Rezolvarea de aplicații specifice disciplinei.	Examen oral (10 min.)  Examen pe calculator (30 min.)  (online platforma Microsoft Teams examen scris)	20%  80%
10.4 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obținerea cel puțin a notei 5 (cinci) la verificarea cunoștințelor teoretice;</li> <li>➤ Obținerea cel puțin a notei 5 (cinci) la rezolvarea de aplicații.</li> </ul> <p>Componentele notei: CT (nota Cunoștințe Teoretice), Aplicații (nota A). Formula de calcul a notei N (se calculează dacă <math>CT \geq 5.0</math> și <math>A \geq 5.0</math>): <math>N = 0.20 \times CT + 0.80 \times A</math></p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
17.09.2021	Curs	-	
	Aplicații	Șef lucrări Dr. ing. Gelu-Adrian CHISĂLIȚĂ	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor 20.09.2021	Director Departament Ingineria Instalațiilor  Conf. Dr. ing. Carmen MÂRZA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor 20.09.2021	Decan  Conf. Dr. ing. Florin DOMNIȚA