

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	Ingineria instalațiilor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru construcții/inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	41.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Instalații de încălzire I				
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. ABRUDAN Ancuta – ancuta.abrudan@insta.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de lucrari	Conf.dr.ing. ABRUDAN Ancuta – ancuta.abrudan@insta.utcluj.ro , Sef lucr.dr.ing. CILIBIU Constantin – Constantin.Cilibiu@insta.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Examen
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DS
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	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										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										5
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										37
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						69				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						125				
3.10 Numărul de credite						5				

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	Sala I205, sediul Facultății de Inginerie a Instalațiilor Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a lucrărilor	I01 - Laboratorul de Instalații de Incalzire, Facultatea de Inginerie a Instalațiilor Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei, studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> - determine pierderile de căldură pentru spațiile încălzite - dimensioneze corpuri de încălzire - dimensioneze rețele interioare pentru distribuția apei calde - utilizeze programe de calcul pentru determinarea necesarului de căldură pentru diverse spații încălzite și să interpreteze critic rezultatele obținute - utilizeze programe de calcul pentru dimensionarea corpurilor de încălzire și să aleagă varianta optimă din punctul de vedere al criteriului estetic și cel al investiției necesară - să analizeze critic soluțiile de realizare a rețelelor de distribuție a apei calde pornind de la criteriile reprezentate de investiție și cheltuieli de exploatare
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații, efectuarea calculului de dimensionare pentru instalații și aplicarea cerințelor de calitate, energie și mediu pentru sistemele de instalații
7.2 Obiectivele specifice	<p>C.1.1. Identificarea și definirea fiecărei categorii de instalații pentru echiparea construcțiilor: încălziri</p> <p>C.1.2. Explicarea și interpretarea rolului funcțional al elementelor de instalații: încălzire</p> <p>C.1.3. Particularizarea soluțiilor de alcătuire pentru instalații de încălzire</p> <p>C.2.1. Definirea conceptelor și teoriilor pentru alegerea soluțiilor de realizare a instalațiilor de încălzire pentru echiparea construcțiilor</p> <p>C.2.2. Interpretarea parametrilor funcționali și stabilirea ipotezelor de calcul pentru instalații de încălzire</p> <p>C.2.5. Utilizarea în documentele tehnice ale proiectelor a calculului de dimensionare și verificare</p> <p>C5.1. Identificarea reglementărilor tehnice specifice sistemelor de instalații de încălzire</p> <p>C.5.2. Adaptarea metodelor de calcul la particularitățile elementelor și sistemelor de instalații de încălzire</p> <p>C5.3. Aplicarea principiilor de alcătuire a sistemelor de instalații și modulului de calcul pentru cerințele specifice identificate</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni privind confortul termic în clădiri: -factorii confortului termic, influența sistemelor de încălzire asupra confortului termic	2 ore		
Calculul necesarului de căldură pentru clădiri civile și administrative - pierderi de căldură prin transmisie și factori de corecție - pierderi de căldură prin infiltrații	4 ore	Expunere și Discuții	

Suprafete de incalzire -prezentare generală - dimensionarea corpurilor de încălzire	2 ore		
Sisteme de incalzire: - clasificarea si prezentarea principiala a sistemelor - alegerea sistemului de incalzire	2 ore		
Sisteme de incalzire cu apa calda: - Instalații de încălzire centrală cu apă caldă și circulație forțată – alcatuire, functionare - extindere în plan orizontal - extindere pe verticală – modalități de preluare a dilatărilor - dotări minime obligatorii pentru exploatare și limitarea zonelor de intervenție - configuratii cu posibilitati de contorizare locala	4 ore		
Repartitia presiunilor in instalatiile interioare cu apa calda	2 ore		
Dimensionarea si echilibrarea hidraulica a rețelelor interioare de distributie a apei calde	2 ore		
Rețele exterioare pentru distribuția apei calde - soluții de amplasare a conductelor în canal termic și direct în sol - dotări minime obligatorii pentru exploatare și elemente de corelare cu alte rețele de distribuție - calculul hidraulic	2 ore		
Centrale termice pentru producerea apei calde – asigurarea centralelor cu vas de expansiune deschis. Functiile vasului de expansiune deschis, forme constructive si dimensionare	4 ore		
Centrale termice pentru producerea apei calde – asigurarea cu sistem de expansiune inchis	4 ore		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. SR EN 12831-1/NA-2022 Performanța energetică a clădirilor.Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare.Parte 1: Necesarul de căldură pentru încălzire 2. SR CEN/TR 12831-2/ - 2017 Performanța energetică a clădirilor.Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare .Parte 2: Explicarea și justificarea EN 12831-1, 3. I13- 2015 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală 4. GP 051 – 2000 Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici 5. GP 039 – 1999 Ghid pentru calculul necesarului anual de căldură al clădirilor de locuit 6. M. Iliina, C. Bandrabur, M. Popescu ș.a – Instalații de încălzire, Îndrumător de proiectare. Editura Tehnică, București, 1992 7. Enciclopedia tehnică de instalații - Manualul de instalatii - Instalatii de incalzire, Editia a-II-a, Editura Artecno, București, 2010 8. Ancuța ABRUDAN, Florin DOMNIȚA – Instalații de încălzire - elemente de termotehnica 			

construcțiilor, U.T.Press Cluj-Napoca, 2009			
9. ***Programe de calcul pentru elaborarea etapelor cuprinse la lucrari			
10. ***Cataloage de produse pentru echipamentele utilizate în alcătuirea instalațiilor de încălzire			
8.2 LUCRARI	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului, norme de protecția muncii, instructaj privind utilizarea echipamentelor din laborator	2 ore	Expunere exemple și aplicații	Utilizare softuri de calcul și reprezentare grafică
Calculul rezistentelor la transfer termic a elementelor de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii. Utilizarea camerei de termoviziune pentru vizualizarea gradientului de temperatură pentru diferite componente ale anvelopei clădirii	2 ore		
Determinarea coeficientului global de transmitere a căldurii pentru diferite tipuri de radiatoare; vizualizarea temperaturii în radiatoare pentru diverse valori ale agentului termic utilizand camera de termoviziune	2 ore		
Determinarea gradientului de temperatură utilizând ca si sursă centrala termică în condensatie pentru încălzirea prin radiatie de joasă temperatură pentru pardoseala rece si caldă	2 ore		
Determinări utilizând încălzirea prin pardoseală (rece si caldă) folosind ca și sursă pompa de căldură	2 ore		
Determinarea cantității de apă caldă de consum utilizând panourile solare	2 ore		
Recuperari	2 ore		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. SR EN 12831-1/NA-2022 Performanța energetică a clădirilor.Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare.Parte 1: Necesarul de căldură pentru încălzire 2. SR CEN/TR 12831-2/ - 2017 Performanța energetică a clădirilor.Metodă de calcul al sarcinii termice de dimensionare .Parte 2: Explicarea și justificarea EN 12831-1, 3. I13- 2015 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală 4. GP 051 – 2000 Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici 5. GP 039 – 1999 Ghid pentru calculul necesarului anual de căldură al clădirilor de locuit 6. M. Ilina, C. Bandrabur, M. Popescu ș.a – Instalații de încălzire, Îndrumător de proiectare. Editura Tehnică, București, 1992 7. Enciclopedia tehnică de instalații - Manualul de instalatii - Instalatii de incalzire, Editia a-II-a, Editura Artecno, București, 2010 8. Ancuța ABRUDAN, Florin DOMNIȚA – Instalații de încălzire - elemente de termotehnica construcțiilor, U.T.Press Cluj-Napoca, 2009 9. ***Programe de calcul pentru elaborarea etapelor cuprinse la lucrari 10. ***Cataloage de produse pentru echipamentele utilizate în alcătuirea instalațiilor de încălzire 			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare viitorilor specialiști în domeniul ingineriei instalațiilor, în viitoarea lor calitate de proiectant, responsabil tehnic cu execuția sau diriginte de șantier.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă din evaluarea cunoștințelor teoretice	Probă scrisă	50%
10.5 Lucrari	Verificarea cunoștințelor prin susținere după fiecare etapă intermediară și prin susținerea finală	Pe parcursul semestrului se acordă note după fiecare etapă intermediară Pe parcursul semestrului se acordă note după fiecare lucrare	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Efectuarea în totalitate a etapelor de proiectare menționate și predarea tuturor lucrărilor condiționează participarea la examen. $T \geq 0,5$; $P \geq 0,5$; se calculează dacă $T \geq 0,5$ și $P \geq 0,5$.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2023	Curs	Conf.dr.ing. Ancuta ABRUDAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ancuta ABRUDAN	
		Sef lucr. dr.ing. Constantin CILIBIU	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament, Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing.Carmen MARZA
29.06.2023	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor	Decan, Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA
29.06.2023	