

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	68.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Surse si rețele termice		
2.2 Titularul de curs	Conf.dr.ing. ABRUDAN Ancuta – ancuta.abrudan@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de proiect	Conf.dr.ing. ABRUDAN Ancuta – ancuta.abrudan@insta.utcluj.ro ,		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2
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	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.4 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) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										19
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										3
(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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala I205 Facultatea de Inginerie a Instalatiilor B-dul 21 Decembrie Nr.128-130, Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a proiectului	Sala, I01, Facultatea de Inginerie a Instalatiilor, B-dul 21 Decembrie Nr.128-130, Cluj-Napoca sau

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili: <ul style="list-style-type: none"> – să efectueze calculul hidraulic și echilibrarea unei rețele de abur – să efectueze calculul hidraulic unei rețele de condensat – să efectueze calculul termic – să efectueze calculul mecanic - să utilizeze programele de calcul specifice
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	C1. Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații, Efectuarea calculului de dimensionare pentru instalații ; Conceperea și proiectarea din punct de vedere tehnologic și economic a sistemelor de instalații C5. Aplicarea cerințelor de calitate, energie și mediu pentru sistemele de instalații
7.2 Obiectivele specifice	C1.1. Identificarea și definirea fiecărei categorii de instalații pentru echiparea construcțiilor: rețele interioare și exterioare - termice C1.2. Explicarea și interpretarea rolului funcțional al elementelor de instalații: rețele interioare și exterioare - termice C2.1. Definirea conceptelor și teoriilor pentru alegerea soluțiilor tehnologice de realizare a fiecărei categorii de instalații pentru echiparea construcțiilor: rețele interioare și exterioare - termice C2.2. Interpretarea parametrilor funcționali și stabilirea ipotezelor de calcul pentru fiecare categorie de instalații C2.3. Conceperea schemelor tehnologice, alegerea echipamentelor și materialelor adecvate pentru realizarea acestora C3.1. Identificarea metodelor și procedurilor de lucru pentru alegerea, instalarea și exploatarea sistemelor de instalații C5.1 Identificarea reglementărilor tehnice specifice sistemelor de instalații: rețele interioare și exterioare - termice C5.2 Adaptarea metodelor de calcul la particularitățile elementelor și sistemelor de instalații: rețele interioare și exterioare - termice C5.3 Aplicarea principiilor de alcătuire a sistemelor de instalații și modului de calcul pentru cerințele specifice identificate

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Structura externă a sistemelor de alimentare centralizată cu căldură	2 ore		
Surse de energie ; 1. Criterii privind alegerea surselor de energie ; 2. Clasificarea centralelor ; 3. Economia de combustibil realizată prin termoficare ; 4. Scheme de centrale cu termoficare echipate cu turbine de abur	2 ore		
1. Centrale cu turbine de gaz (ITG); 2. Centrale cu ciclul mixt abur-gaze; 3. Centrale cu motoare Diesel	2 ore		
Centrale termice ; 1. Centrale termice de apă	2 ore		

fierbinte ; 2. Centralele termice de abur de presiune medie		Predare interactiva	
Sisteme de conducte termice; 1.Țevi, elemente de legătură; 2. Reazeme mobile; 3.Reazeme fixe;4. Compensatoare de dilatare	4 ore		
Calculul hidraulic al rețelelor termice; 1.Calculul hidraulic al rețelelor de apă fierbinte; 2. Graficul piezometric al rețelelor de apă fierbinte	2 ore		
Calculul termic al rețelelor termice; Calculul pierderilor de căldură	2 ore		
Calculul căderii de temperatură; 1. Verificarea temperaturii la suprafața exterioară a izolației termice; 2. Calculul grosimii optime a stratului de izolație termică	2 ore		
Calculul mecanic al rețelelor termice; 1. Considerații privind calculul mecanic; 2. Calculul grosimii pereților conductelor; 3. Calculul distanței între reazemele mobile și fixe; 4. Calculul configurațiilor natural elastice; 5. Calculul compensatoarelor curbate în formă de “U”; 6. Verificarea rezistenței țevelor în secțiunea cu solicitare maximă	4 ore		
Calculul mecanic în ipoteza utilizării conductelor preizolate; 1. Elemente generale de proiectare;2. Configurații elastice; 3. Calculul deformațiilor termice (generate de variațiile de temperatură)	2 ore		
Reglarea furnizării căldurii ;1. Principii ; 2. Construcțiile în procesul de încălzire ; 3. Soluții de reglare ; 4. Calculul graficelor de reglare ; 5. Influența vitezei vântului asupra parametrilor de furnizare a căldurii pentru încălzire.	4 ore		
<p>Bibliografie</p> <p>1.ILINA M. ș.a – Instalații de încălzire și rețele termice – Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984</p> <p>2.Enciclopedia tehnică de instalații - Manualul de instalatii - Instalatii de incalzire, Editia a-II-a, Editura Artecno, București, 2010.</p> <p>3.I13- 2015 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală</p> <p>4.GT 028 - 2001 Ghid pentru urmărirea comportării în exploatare a schimbătoarelor de căldură din centralele și punctele termice</p> <p>5.GP 36 -2015 Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice</p> <p>6. I 37 – 1981 Instrucțiuni tehnice pentru echilibrarea hidraulică prin diafragme a instalațiilor și rețelelor termice cu apă caldă și fierbinte</p> <p>7. NP 029 – 1998 Normativ de proiectare și execuție pentru rețele termice cu conducte preizolate montate în sol utilizate la transportul agentului termic de încălzire și a apei calde de consum</p>			
8.2 Proiect	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1.Dimensionarea unei rețele pentru distribuția aburului de joasă presiune	2 ore	Expunere exemple	
1.1.Prezentarea temei de proiectare si prezentarea unui exemplu de calcul			
1.2.Determinarea circuitului cel mai dezavantajat (abur +condensat)	1 oră		
1.3.Calculul hidraulic al rețelei de abur	3 ore		
1.4.Calculul hidraulic al rețelei de condensat	2 ore		
1.5.Calculul termic	2 ore		
1.6.Calculul mecanic	2 ore		
1.7.Predarea si sustinerea proiectului	2 ore		

Bibliografie

1. ILINA M., LUNGU C. – Tratat de inginerie termica in cladiri – Editura Matrix Rom, București, 2019
2. Enciclopedia tehnică de instalații - Manualul de instalații - Instalații de încălzire, Editia a-II-a, Editura Artecno, București, 2010.
3. I13- 2015 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală
4. GT 028 - 2001 Ghid pentru urmărirea comportării în exploatare a schimbătoarelor de căldură din centralele și punctele termice
5. GP 36 -2015 Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice
6. I 37 – 1981 Instrucțiuni tehnice pentru echilibrarea hidraulică prin diafragme a instalațiilor și rețelelor termice cu apă caldă și fierbinte
7. NP 029 – 1998 Normativ de proiectare și execuție pentru rețele termice cu conducte preizolate montate în sol utilizate la transportul agentului termic de încălzire și a apei calde de consum

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 de încălzire și rețele termice, 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 consta in verificarea cunostintelor: scris	Proba scrisa	70%
10.5 Proiect	Prezentarea proiectului efectuat pe parcursul semestrului	Suținerea proiectului	30%
10.6 Standard minim de performanță			
• Suținerea proiectului condiționează intrarea la examen. Respectarea conținutului cadru al proiectului conform prezentării în timpul semestrului și efectuarea corectă a calculelor de dimensionare și a planșelor din proiect N=0,7E+0.3P ; Condiția de obținere a creditelor: E≥5; P≥5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2023	Curs	Conf.dr.ing. Ancuța ABRUDAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ancuța ABRUDAN	

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