

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	Categoriza 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	Onsite I205 Facultatea de Inginerie a Instalatiilor B-dul 21 Decembrie Nr.128-130, Cluj-Napoca sau On-line Platforma Microsoft TEAMS
5.2. de desfășurare a proiectului	Sala, I01, Facultatea de Inginerie a Instalatiilor, B-dul 21 Decembrie Nr.128-130, Cluj-Napoca sau On-line Platforma Microsoft TEAMS

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <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	<p>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</p> <p>C5. Aplicarea cerințelor de calitate, energie și mediu pentru sistemele de instalații</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>C1.1. Identificarea și definirea fiecărei categorii de instalații pentru echiparea construcțiilor: rețele interioare și exterioare - termice</p> <p>C1.2. Explicarea și interpretarea rolului funcțional al elementelor de instalații: rețele interioare și exterioare - termice</p> <p>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</p> <p>C2.2. Interpretarea parametrilor funcționali și stabilirea ipotezelor de calcul pentru fiecare categorie de instalații</p> <p>C2.3. Conceperea schemelor tehnologice, alegerea echipamentelor și materialelor adecvate pentru realizarea acestora</p> <p>C3.1. Identificarea metodelor și procedurilor de lucru pentru alegerea, instalarea și exploatarea sistemelor de instalații</p> <p>C5.1 Identificarea reglementărilor tehnice specifice sistemelor de instalații: rețele interioare și exterioare - termice</p> <p>C5.2 Adaptarea metodelor de calcul la particularitățile elementelor și sistemelor de instalații: rețele interioare și exterioare - termice</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
Structura externă a sistemelor de alimentare centralizată cu căldură	2 ore		
Surse de energie ; 1. Criterii privind alegerea	2 ore		

surselor de energie ; 2. Clasificarea centralelor ; 3. Economia de combustibil realizată prin termoficare ; 4. Scheme de centrale cu termoficare echipate cu turbine de abur				
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 fierbinte ; 2. Centralele termice de abur de presiune medie	2 ore			
Sisteme de conducte termice; 1.Țevi, elemente de legătură; 2. Reazeme mobile; 3.Reazeme fixe;4. Compensatoare de dilatare	4 ore	Predare on-site (on-line și material în format electronic, pe platforma Microsoft Teams)		
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 țevilor 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, 20104.</p> <p>3.GT 028 - 2001 Ghid pentru urmărirea comportării în exploatare a schimbătoarelor de căldură din centralele și punctele termice</p> <p>4.GP 36 Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice</p> <p>5. I 37 – 1981 Instrucțiuni tehnice pentru echilibrarea hidraulică prin diafragme a instalațiilor și rețelelor termice cu apă caldă și fierbinte</p> <p>6. 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 On-site (on-line)		
1.1.Prezentarea temei de proiectare si prezentarea unui exemplu de calcul				
1.2.Determinarea circuitului cel mai dezavantajat	1 oră			

(abur +condensat)			
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. ș.a – Instalații de încălzire și rețele termice – Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984 2.Enciclopedia tehnică de instalații - Manualul de instalatii - Instalatii de incalzire, Editia a-II-a, Editura Artecno, București, 2010. 3.GT 028 - 2001 Ghid pentru urmărirea comportării în exploatare a schimbătoarelor de căldură din centralele și punctele termice 4.GP 36 Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice 5. I 37 – 1981 Instrucțiuni tehnice pentru echilibrarea hidraulică prin diafragme a instalațiilor și rețelelor termice cu apă caldă și fierbinte 6. 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 în verificarea cunostintelor: scris	Proba scrisa on-site (on-line)	70%
10.5 Proiect	Prezentarea proiectului efectuat pe parcursul semestrului	Susținerea proiectului on-site (on-line)	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Susținerea 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: $E \geq 5$; $P \geq 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.09.2021	Curs	Conf.dr.ing. Ancuța ABRUDAN	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Ancuța ABRUDAN	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament Ingineria Instalațiilor
24.09.2021	Conf.dr.ing.Carmen MÂRZA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor	Decan
24.09.2021	Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA