

**FISA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	de Instalații
1.3	Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Instalațiilor
1.5	Ciclul de studii	Licentă
1.6	Programul de studii/Calificarea	Instalații pentru construcții
1.7	Forma de invatamint	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	47.00

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Aparate termice									
2.2	Aria tematica (subject area)	Termotehnica si aparate termice									
2.3	Responsabili de curs	Conf.dr.ing. Ioan Gheorghe POP									
2.4	Titularul disciplinei										
2.5	Anul de studii	III	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	O/ DID

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
III/1	Aparate termice	14	2		2	28		28	70	126	5

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								18
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								32
Pregatire seminarii/laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								7
Examinari								3
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	70						
3.8	Total ore pe semestru	126						
3.9	Numar de credite	5						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	-
4.2	De competente	-

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Cluj-Napoca Str. 21 Dec 1989 nr. 128-130 Aula
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Cluj-Napoca Str. 21 Dec 1989 nr. 128-130 Sala I01

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	Elemente de transfer termic prin convecție și radiație Elemente de calcul hidraulic și gazodinamic
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	Combustibili, instalații de ardere și arzătoare Generatoare de apă caldă, fierbinte și abur Elementele bilanțului termic ale generatoarelor termice Calcul termic și de verificare ale suprafețelor de transfer termic specifice aparatelor termice Calcul aero/gazodinamic și hidraulic Schimbatoare de căldură Elementele calculului termic de proiectare și verificare Prescripții tehnice ISCIR în domeniu. Aparat termice speciale din instalațiile de încălzire, condiționare-frig și climatizare.
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	<ul style="list-style-type: none"> - Cunoașterea funcționării generatoarelor de apă caldă, apă fierbinte, abur de joasă presiune și a schimbatoarelor de căldură - Calculul transferului termic prin radiație și convecție - Calculul gazodinamic și hidraulic al aparatelor termice - Prescripții tehnice în domeniul aparatelor termice
Competențe transversale		

7. Obiectivele disciplinei (reiesind 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 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: încălzire, ventilare și climatizare, rețele interioare și exterioare - termice, de gaze combustibile</p> <p>C.1.2. Explicarea și interpretarea rolului funcțional al elementelor de instalații: încălzire, ventilare și climatizare, rețele interioare și exterioare - termice, de gaze combustibile</p> <p>C.2.1. Definirea conceptelor și teoriilor pentru alegerea soluțiilor de realizare a instalațiilor de încălzire, ventilare și climatizare, rețele interioare și exterioare - termice, de gaze combustibile pentru echiparea construcțiilor</p> <p>C.2.2. Interpretarea parametrilor funcționali și stabilirea ipotezelor de calcul pentru fiecare instalație și echipamente termice</p>

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Domenii de utilizare a energiei și a aparatelor termice. Combustibili naturali și artificiali. Clasificare. Puterea calorică superioară și inferioară.	Expunere curs	
2	Bilanțul material al arderii combustibililor solizi și lichizi Bilanțul material al arderii combustibililor gazoși		
3	Controlul arderii. Controlul grafic al arderii – diagrama Ostwald		
4	Arzătoare pentru combustibili gazoși, lichizi și solizi. Arzătoare nepoluante. Focare industriale și ale instalațiilor de încălzire centrală și individuală.		
5	Generatoare termice. Componente principale ale instalației și ale agregatului de cazan.		
6	Bilanțul termic general al generatorului termic. Pierderile specifice. Randamentul termic al generatorului de apă caldă		
7	Bilanțurile termice parțiale ale suprafețelor de transfer termic. Bilanțul termic al focarului – entalpia și temperatura teoretică de ardere Bilanțul termic al sistemului convectiv și a suprafețelor auxiliare de transfer termic		
8	Calculul termic de dimensionare și verificare a suprafețelor de radiație Calculul termic de dimensionare și verificare a suprafețelor convective		
9	Calculul aero/gazodinamic al generatorului termic. Calculul hidraulic al generatorului.		
10	Generatoare de apă caldă, fierbinte și de abur tehnologic. Generatoare pentru încălziri centrale și încălzire individuală. Generatoare cu condensare.		
11	Schimbătoare de căldură. Clasificare: componente principale și rol funcțional. Proprietățile agenților termici.		
12	Calculul termic de proiectare și verificare a schimbătoarelor de căldură de suprafață recuperative		
13	Calculul termic de proiectare și verificare a schimbătoarelor de căldură cu schimbarea stării de agregare. Calculul termic de proiectare și verificare a schimbătoarelor de căldură cu acumulare – boilere.		
14	Aparate termice speciale în instalațiile de încălzire, condiționare-frig și climatizare. Utilizarea bateriilor de încălzire, răcire, umidificare, tuburi termice, scrubere, turnuri de răcire.		
8.2. Aplicații - proiect		Metode de predare	Observatii
1	Proiectarea un generator de apă caldă. Enunțul temei. Algoritmul de calcul. Varianta constructivă	Expunere algoritmi calcul, calcul individual	Utilizare softuri de calcul și reprezentare grafică
2	Calculul arderii combustibilului Diagrama entalpie – temperatura		
3	Trasarea diagramei Ostwald Trasarea diagramei Ostwald		
4	Bilanțul termic al generatorului. Pierderile specifice, randamentul și consumul de combustibil		
5	Bilanțul termic al focarului. Bilanțul termic al sistemului convectiv		
6	Calculul termic de proiectare a suprafețelor de preluare a radiației Dimensionarea focarului generatorului		
7	Calculul termic de proiectare a suprafețelor convective Dimensionarea drumurilor convective ale generatorului		
8	Calculul gazodinamic al generatorului Calculul tirajului		
9	Calculul izolației termice Calculul de rezistență al suprafețelor de transfer termic		
10	Desenul de ansamblu al generatorului		
Bibliografie In biblioteca UTC-N			

1. Opritoiu A., Pop I. Aparate si generatoare termice Combustibili Ardere Echipamemnte de ardere, Editura UT PRES, Cluj-Napoca, 2001
2. Opritoiu A., Pop I Aparate si generatoare termice Generatoare termice Constructii si calcul, Editura UT PRES, Cluj-Napoca, 2004
3. Pop I., Opritoiu P. Generatoare de apa Indrumator de proiectare, Editura UT PRES, Cluj-Napoca, 2004
4. Antonescu N., Caluianau V. Cazane si aparate termice, E.D.P. Bucuresti, 1975

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Competențele achiziționate vor fi necesare viitorilor specialiști în domeniul echipamentelor si instalațiilor termice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finala
Curs		Examenul constă din examen oral cu 3 subiecte		Probă oral – durata evaluării 1 oră		80%
Aplicatii		Verificarea cunoștințelor prin susținere după fiecare etapă intermediară și prin susținerea finală		Pe parcursul semestrului se acordă note după fiecare etapă intermediară		20%
10.4 Standard minim de performanta						
Efectuarea în totalitate a etapelor de proiectare menționate condiționează participarea la examen. $T = 0,8$; $P = 0,2$; se calculează dacă $T \geq 5$ și $P \geq 5$.						

Data
completării
25.09.2014

Titularul de Disciplina
Conf.dr.ing. Ioan Gheorghe POP

Responsabil de curs
Conf. dr.ing. Ioan Gheorghe POP
.....

Data avizarii in departament
02.10.2014

Director departament
Conf.dr.ing.Carmen Marza