

# FISA DISCIPLINA

Denumirea disciplinei	<b>CLIMATIZAREA CLĂDIRILOR MULTIZONALE</b>				
Anul de studiu	4	Semestrul	II	Tipul de evaluare finală (E, C, V, PR)	E
Regimul disciplinei ( <b>OB</b> – obligatorie, <b>OP</b> – opțională, <b>F</b> – facultativă)				OB	Număr de credite
Total ore din planul de învățământ	28	Total ore studiu individual		28	Total ore pe semestru
Categoria formativă a disciplinei	<b>PF</b> – fundamentală, <b>PTG</b> – tehnică generală, <b>PIG</b> – inginerescă generală, <b>PET</b> – economică și tehnologică generală, <b>PS</b> – de specialitate, <b>ELS</b> – educație pentru promovarea valorilor democrației, tehnici de comunicare și limbi străine;				<b>PS</b>
Titularul(a) disciplinei*	<i>* la serii paralele se menționează toți titularii; disciplinele vor avea aceleași obiective, conținuturi etc. Conf. dr. ing. Dumitru Enache, conf. dr. ing. Andrei Damian</i>				

Facultatea	Instalații
Domeniul	Ingineria Instalațiilor
Specializarea	Master: eficiența energetică a instalațiilor din clădiri

Numărul total de ore pe sem. din planul de învățământ				
Total	C	S	L	P
28	14	-	14	-

Obiectivele disciplinei în termeni de competențe	Elaborarea studiilor tehnico-economice pentru fundamentarea investițiilor Elaborarea proiectelor tehnice și de execuție Urmărirea realizării lucrărilor și a îndeplinirii exigențelor de calitate impuse Elaborarea documentației tehnice necesare întocmirii Cărții Construcției Verificarea funcțională , stabilirea și efectuarea reglajelor necesare pentru realizarea parametrilor proiectați												
Conținutul disciplinei (curs, aplicații, activități practice etc.)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 85%;"><b>1. Curs</b></td> <td style="width: 15%; text-align: right;">ore</td> </tr> <tr> <td>1. GENERALITĂȚI. CARACTERISTICILE CLĂDIRILOR MULTIZONALE, CLASIFICAREA SISTEMELOR CLIMATIZARE UTILIZATE</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>2. SISTEME DE CLIMATIZARE NUMAI AER. Sisteme cu un canal de aer cu debit constant Sisteme cu baterii de încălzire zonale Instalații de încălzire baterii de încălzire și răcire zonale și clapete de reglare Sisteme de climatizare cu ventilatoare zonale Reglarea debitului de aer proaspăt</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>3. Sisteme de climatizare cu două canale de aer cu debit constant. Generalități, Sisteme cu unul și două ventilatoare de refulare cu și fără umidificare Aparate de amestec . Diagrame de reglare a temperaturii aerului interior</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>4. Sisteme de climatizare numai aer cu debit variabil Tipuri de guri de aer pentru debit de aer variabil, tipuri de variatoare de debit ; variatoare simple pentru sisteme cu un canal sau două canale de aer ; variatoare cu amestec prin inducție ; variatoare cu ventilatoare în serie și în paralel ; procedee de variație ale debitului de aer la ventilatoare ; poziția senzorului de presiune statică și economia de energie ; Metode de calcul ale canalelor de aer; alegerea variatoarelor de debit și a ventilatorului într-o instalație VAV</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>5. SISTEME DE CLIMATIZARE AER - APĂ Tipuri de ventiloconvectoare, elemente componente, accesoriile ventiloconvectoarelor. Caracteristicile tehnice ale ventiloconvectoarelor. Modificarea caracteristicilor ventiloconvectoarelor la schimbarea parametrilor de funcționare Alegerea ventiloconvectoarelor, racordarea acestora la circuitul de aer. Alimentarea cu aer proaspăt a ventiloconvectoarelor. Instalații de alimentare cu aer proaspăt. Reglarea temperaturii aerului Alimentarea cu agent termic a rețelei de ventilatoare. Sisteme cu două și patru conducte. Dimensionarea rețelei de alimentare cu agent termic. Eliminarea condensului din instalația de climatizare cu ventiloconvectoare.</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> </table>	<b>1. Curs</b>	ore	1. GENERALITĂȚI. CARACTERISTICILE CLĂDIRILOR MULTIZONALE, CLASIFICAREA SISTEMELOR CLIMATIZARE UTILIZATE	1	2. SISTEME DE CLIMATIZARE NUMAI AER. Sisteme cu un canal de aer cu debit constant Sisteme cu baterii de încălzire zonale Instalații de încălzire baterii de încălzire și răcire zonale și clapete de reglare Sisteme de climatizare cu ventilatoare zonale Reglarea debitului de aer proaspăt	1	3. Sisteme de climatizare cu două canale de aer cu debit constant. Generalități, Sisteme cu unul și două ventilatoare de refulare cu și fără umidificare Aparate de amestec . Diagrame de reglare a temperaturii aerului interior	2	4. Sisteme de climatizare numai aer cu debit variabil Tipuri de guri de aer pentru debit de aer variabil, tipuri de variatoare de debit ; variatoare simple pentru sisteme cu un canal sau două canale de aer ; variatoare cu amestec prin inducție ; variatoare cu ventilatoare în serie și în paralel ; procedee de variație ale debitului de aer la ventilatoare ; poziția senzorului de presiune statică și economia de energie ; Metode de calcul ale canalelor de aer; alegerea variatoarelor de debit și a ventilatorului într-o instalație VAV	3	5. SISTEME DE CLIMATIZARE AER - APĂ Tipuri de ventiloconvectoare, elemente componente, accesoriile ventiloconvectoarelor. Caracteristicile tehnice ale ventiloconvectoarelor. Modificarea caracteristicilor ventiloconvectoarelor la schimbarea parametrilor de funcționare Alegerea ventiloconvectoarelor, racordarea acestora la circuitul de aer. Alimentarea cu aer proaspăt a ventiloconvectoarelor. Instalații de alimentare cu aer proaspăt. Reglarea temperaturii aerului Alimentarea cu agent termic a rețelei de ventilatoare. Sisteme cu două și patru conducte. Dimensionarea rețelei de alimentare cu agent termic. Eliminarea condensului din instalația de climatizare cu ventiloconvectoare.	3
<b>1. Curs</b>	ore												
1. GENERALITĂȚI. CARACTERISTICILE CLĂDIRILOR MULTIZONALE, CLASIFICAREA SISTEMELOR CLIMATIZARE UTILIZATE	1												
2. SISTEME DE CLIMATIZARE NUMAI AER. Sisteme cu un canal de aer cu debit constant Sisteme cu baterii de încălzire zonale Instalații de încălzire baterii de încălzire și răcire zonale și clapete de reglare Sisteme de climatizare cu ventilatoare zonale Reglarea debitului de aer proaspăt	1												
3. Sisteme de climatizare cu două canale de aer cu debit constant. Generalități, Sisteme cu unul și două ventilatoare de refulare cu și fără umidificare Aparate de amestec . Diagrame de reglare a temperaturii aerului interior	2												
4. Sisteme de climatizare numai aer cu debit variabil Tipuri de guri de aer pentru debit de aer variabil, tipuri de variatoare de debit ; variatoare simple pentru sisteme cu un canal sau două canale de aer ; variatoare cu amestec prin inducție ; variatoare cu ventilatoare în serie și în paralel ; procedee de variație ale debitului de aer la ventilatoare ; poziția senzorului de presiune statică și economia de energie ; Metode de calcul ale canalelor de aer; alegerea variatoarelor de debit și a ventilatorului într-o instalație VAV	3												
5. SISTEME DE CLIMATIZARE AER - APĂ Tipuri de ventiloconvectoare, elemente componente, accesoriile ventiloconvectoarelor. Caracteristicile tehnice ale ventiloconvectoarelor. Modificarea caracteristicilor ventiloconvectoarelor la schimbarea parametrilor de funcționare Alegerea ventiloconvectoarelor, racordarea acestora la circuitul de aer. Alimentarea cu aer proaspăt a ventiloconvectoarelor. Instalații de alimentare cu aer proaspăt. Reglarea temperaturii aerului Alimentarea cu agent termic a rețelei de ventilatoare. Sisteme cu două și patru conducte. Dimensionarea rețelei de alimentare cu agent termic. Eliminarea condensului din instalația de climatizare cu ventiloconvectoare.	3												

6. Sistemul de climatizare cu pompe de căldură pe bucla de ap	1
7. SISTEME DE CLIMATIZARE CU DETENTĂ DIRECTĂ <b>Sisteme de climatizare SPLIT</b> Sisteme de climatizare monoSPLIT și multiSPLIT cu și fără recuperare a căldurii. Sisteme de climatizare SPLIT canalizabile <b>Sisteme VRV</b>	1
8. SISTEME DE CLIMATIZARE PENTRU CENTRE DE CALCUL Generalități Sistemele "CLOSED CONTROL UNIT" Alegerea sistemelor de climatizare pentru centrele de calcul Amplasare sistemelor de climatizare de tip "CLOSED CONTROL UNIT"	1
9. SISTEME DE CLIMATIZARE PENTRU PISCINE <b>Condițiile interioare din piscinele acoperite</b> <b>Calculul degajări de vapori de apă de la bazinele de apă din interiorul piscinelor</b> <b>Metode pentru dezumidificare a piscinelor</b> Dezumidificarea cu ajutorul echipamentelor de dezumidificare Dezumidificarea prin introducerea de aer proaspăt. <b>Ventilarea spațiilor anexe ale piscinelor</b>	1
10. SISTEMUL DE CLIMATIZARE DESSICANT COOLING Descrierea sistemului. Tipuri de sisteme dessiccant cooling. Elemente de calcul ale sistemului dessiccant cooling <b>SISTEMUL DE TIP PUȚ CANADIAN</b> Descrierea sistemului. Tipuri de sisteme de tip puț canadian Elemente de calcul	1
<b>2. Seminar, laborator</b>	
<b>Lucrări practice</b> Dimensionarea unui sistem de climatizare cu debit variabil Dimensionarea unui sistem de climatizare aer-apă cu ventiloconvectoare Dimensionarea unui sistem de climatizare pe bucla de apă Dimensionarea unui sistem de climatizare de tip puț canadian Dimensionarea unui sistem de climatizare de tip dessiccant cooling	14

La stabilirea notei finale se iau în considerare	Ponderea în notare exprimată în procente
1. răspunsurile la examen – colocviu (examinare finală)	70 %
2. susținerea lucrărilor practice	30%
3. susținerea finală a proiectelor	
4. testarea periodică prin lucrări de control	
5. testarea continuă pe parcursul semestrului	
6. activități de întocmire a unor teme, referate, eseuri, proiecte .....	
7. alte activități (de precizat).....	
<p>Descrieți modalitatea practică de evaluare finală, E/C/V, ( de exemplu: <i>lucrare scrisă ( inclusiv tipul - descriptivă, test grilă, rezolvare probleme etc.), examinare orală cu bilete, colocviu individual sau în grup, susținere de lucrări, proiect (proiectele cu notă distinctă se încadrează la PR) etc.</i></p> <p>Examenul este scris, cu 4-5 subiecte notate în funcție de complexitate</p>	

Estimați timpul total de ore pe semestru al activităților de studiu individual solicitate studentului (fiecare rând se completează după caz)			
(*) în sesiune			
1. studiul notițelor de curs	10	8. pregătirea pentru examinarea finală	40 (*)
2. studiul suporturilor de curs - manuale, cărți etc.	6	9. participarea la consultații	
3. studiul bibliografiei minimale recomandate	8	10. documentarea în teren	
4. activitățile specifice de pregătire pentru seminar, proiect, laborator etc.		11. documentarea suplimentară în bibliotecă	
5. întocmirea de teme, referate, eseuri etc.		12. documentarea prin rețeaua Internet	4
6. pregătirea pentru lucrări de verificare		13. alte activități ....	
7. pregătirea pentru prezentări orale		14. ....	
TOTAL ore studiu individual pe semestru = 68 (28+40)			

Data completării:

Semnătura titular de disciplină:  
Prof. Dr. ing. D. Enache