

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: FD/M 8.1	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	

MD-2045, CHIȘINĂU, Bd. Dacia-39, TEL: 022 77.38.33 | FAX: 022 77.38.33, www.utm.md

S. A. 001 INSTALAȚII DE VENTILARE

1. Date despre disciplina/modul

Facultatea	Urbanism și Arhitectură				
Departamentul	Alimentări cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0732.4 Ingineria sistemelor termice, de gaze și climatizare pentru clădiri				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă)	4 6	E, PC	S – unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs opțională	5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/practice	Proiect de cercetare	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	30	15/30	36	19	20
150	12	12/6	36	38	46

3. Precondiții de acces la disciplină/modul

Conform planului de învățământ	Pentru formarea competențelor profesionale în domeniul Instalațiilor de ventilare studentul trebuie să posede cunoștințe relevante în Fizică, Matematică, Chimie, Bazele teoretice pentru crearea microclimatului interior, Topografia, Mecanică teoretică, Rezistența materialelor. Mecanică aplicată a fluidelor, Termodinamică tehnică, Transfer de căldură și masă, Hidraulică, Mecanica structurilor, Geometrie descriptivă și Desen tehnic, Pompe, suflante, ventilatoare și stații de pompare, etc.
Conform competențelor	Succesul însușirii unității de curs impune față de studenți posedarea unui spectru larg de abilități aprofundate în ceea ce privește cunoașterea legilor fundamentale care guvernează fenomenele fizice specifice domeniului de instalații de ventilare, a metodelor existente necesare pentru efectuarea calculelor de dimensionare a instalațiilor și alegerea echipamentelor acestor instalații, cunoașterea principiilor de proiectare a sistemelor de ventilare generală și locală, caracteristicilor tehnice și funcționale a dispozitivelor,

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: FD/M 8.1	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	

	echipamentelor, utilajelor și tehnologiilor specifice pentru proiectarea diferitor categorii de instalații, utilizarea programelor profesionale de calcul la dimensionarea și reprezentarea grafică a sistemelor de instalații de ventilare și interpretării rezultatelor obținute etc.
--	---

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Prezentări orale, prezentări în power point, postere, cataloage de echipamente firmelor producătoare. Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Mostre de conducte, armaturi și accesorii utilizate pentru instalații de ventilare. Machete și instalații demonstrative ale sistemelor de ventilare. Nu vor fi tolerate întârzierile și ieșirile voluntare a studenților din sala de curs, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului
Laborator/seminar	Pentru a fi admis la efectuarea lucrărilor de laborator fiecare student va promova obligatoriu o evaluare cu privire la cunoașterea și respectarea regulilor securității și antiincendiară. Orice lucrare de laborator impune cunoașterea aprofundată de către studenți a fenomenelor fizice și chimice, legităților principale care intervin la efectuarea lucrărilor, etapelor și ordinii efectuării aplicațiilor experimentale la instalația de laborator. Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – o săptămână după finalizarea acesteia. Pentru a fi admis la orele de seminar studentul trebuie să studieze sistematic materialul teoretic expus la orele de curs, să poată identifica acea parte a materialului teoretic necesar pentru rezolvarea aplicațiilor practice impuse în cadrul seminarului, să poată analiza profesionist și responsabil rezultatele obținute, corelația acestora cu legitățile fizice care le guvernează precum și de a aprecia gradul de corectitudine a calculelor efectuate.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>CPI. Identificarea constructivă și funcțională a sistemelor și echipamentelor de ventilare.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cunoașterea atributelor tehnice și identificarea rolului funcțional a sistemelor de ventilare. ✓ Identificarea și particularizarea soluțiilor constructive a sistemelor de ventilare în clădiri cu diferite destinații. ✓ Posedarea abilităților de proiectare și reprezentare grafică a sistemelor de ventilare. ✓ Cunoașterea conținutului și gradului de detaliere a documentației tehnice pe faze de promovare a investițiilor, la realizarea proiectelor în domeniul instalațiilor de ventilare pentru clădiri publice, rezidențiale etc. <p>CP2. Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații de ventilare și alegerea echipamentelor de ventilare</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicarea cunoștințelor teoretice de bază obținute la studierea unităților de curs
-------------------------	--

	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: FD/M 8.1	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	


	<p>fundamentale pentru adoptarea soluțiilor constructive și proiectarea sistemelor de ventilare în clădiri.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicarea cunoștințelor pentru alegerea și alcătuirea componentelor centralei de ventilare, ✓ Rezolvarea problemelor de reglare și atenuare a zgomotelor și vibrațiilor în sistemele de ventilare. ✓ Definirea parametrilor funcționali și a ipotezelor de calcul pentru dimensionarea echipamentelor, dispozitivelor și utilajelor specifice sistemelor de ventilare. ✓ Transpunerea rezultatelor calculului de dimensionare și alegerea echipamentelor în documentele tehnice ale proiectului.
--	---

Competențe profesionale	<p>CP3. Cunoașterea și proiectarea tehnologică și economică a instalațiilor de ventilare.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea fazelor tehnologice impuse la proiectarea și realizarea sistemelor de ventilare. ✓ Cunoașterea proprietăților și caracteristicilor tehnico-funcționale a materialelor conductelor, echipamentelor folosite la proiectarea și realizarea instalațiilor de ventilare ✓ Cunoașterea și aplicarea exigențelor esențiale impuse de prevederile normelor în vigoare cu privire la calitatea elementelor componente a sistemelor de ventilare. ✓ Cunoașterea și utilizarea profesionistă a normelor, standardelor și reglementărilor tehnice specifice domeniului de ventilare.
-------------------------	--

Competențe transversale	<p>CT1. Realizarea proiectului de an cu utilizarea corectă a surselor bibliografice și metodelor specifice, în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată, precum și susținerea acestora cu demonstrarea capacității de evaluare calitativă și cantitativă a unor soluții tehnice din domeniul instalațiilor de ventilare.</p> <p>CT3. Identificarea nevoii de formare profesională, cu analiza critică a propriei activități de formare și a nivelului de dezvoltare profesională și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, skype, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p>
-------------------------	--

6. Obiectivele disciplinei/modulului


Obiectivul general	Înșușirea tehnicilor și tehnologiilor moderne, soluțiilor constructive și a metodologiei de proiectare a instalațiilor de ventilare a clădirilor civile care asigură calitatea aerului în încăperi cu consum de energie mai redus.
Obiectivele specifice	<p>Înșușirea schemelor, particularităților constructive, caracteristicilor sistemelor de ventilație și a componentelor sale, metodelor de calcul a acestora.</p> <p>Asigurarea cunoștințelor referitoare la structura, clasificarea și prevederile normelor impuse la proiectarea și realizarea sistemelor moderne de ventilare.</p> <p>Dobândirea competențelor în proiectarea sistemelor de ventilare, abilitatea de a justifica și de a accepta soluții tehnice corecte pentru diferite clădiri și structuri, care fac legătura cu soluții constructive ale clădirii și particularitățile ale procesului tehnologic. Dobândirea tehnicilor de evaluare economică, energetică și ecologică a soluțiilor proiectului adoptate.</p>

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: FD/M 8.1	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	

7. Conținutul disciplinei/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica prelegerilor		
T1. Introducere. Rolul disciplinei „Instalații de ventilare”.	2	1
T2. Cerințe către instalațiile de ventilare.	2	1
T3. Clasificarea instalațiilor de ventilare.	2	2
T4. Debitul de aer pentru instalațiile de ventilare. Variația în timp a concentrației de nocivități în aerul încăperii. Ventilarea de avarie.	6	2
T5. Scheme de principiu și soluții constructive a instalațiilor de ventilare în clădiri.	4	2
T6. Elemente componente ale instalațiilor de ventilare.	6	2
T7. Curgerea aerului în conducte. Dimensionarea conductelor de ventilare.	4	2
T8. Atenuarea zgomotului și vibrațiilor	4	-
Total prelegeri:	30	12

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redușă
Tematica lucrărilor practice		
S1. Alegerea datelor inițiale, pentru proiectarea sistemelor de ventilare.	2	1
S2. Aplicații de calcul la stabilirea debitului de aer pentru încăperile ventilate, funcție de debit de aer specific, număr orar de schimburi de aer.	4	1
S3. Aplicații de calcul la alegerea gurilor de aer de refulare și de aspirație.	2	1
S4. Studiul normelor în vigoare privind proiectarea sistemelor de ventilare în clădiri publice.	2	-
S5. Activități aplicative la proiectarea sistemelor de ventilare prin refulare și prin aspirație.	4	1
S6. Activități aplicative la construirea schemelor axonometrice ale sistemelor de ventilare proiectate.	2	1
S7. Aplicații de calcul aerodinamic a sistemelor de ventilare prin refulare.	2	2
S8. Aplicații de calcul aerodinamic a sistemelor de ventilare prin aspirație.	2	1
S9. Aplicații de calcul echilibrarea pierderilor de presiuni în ramificații	2	1
S10. Aplicații de calcul la alegerea prizei de aer proaspăt, filtrelor de praf.	2	1
S11. Aplicații de calcul la alegerea bateriilor de încălzire și ventilatoarelor.	2	1
S12. Aplicații la proiectarea centralei de ventilare prin refulare și prin	2	1

 UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: FD/M 8.1	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	

aspirație.		
S13. Aplicații de calcul. Calculul acustic. Alegerea atenuatorului de zgomot.	2	-
Total seminare:	30	12

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	Învățământ cu frecvență	Învățământ cu frecvență redușă
Tematica lucrărilor de laborator		
LL1. Studiul aparatelor și metodelor de măsurare utilizate în instalațiile de ventilare și condiționare a aerului. Determinarea experimentală a concentrației de CO ₂ pentru o clasă în regim dinamic.	2	
LL2. Determinarea experimentală a umidității relative a aerului.	2	
LL3. Măsurarea presiunilor în conducte de aer.	2	2
LL4. Măsurarea vitezei și debitul de aer în conducte de aer.	2	2
LL5. Determinarea experimentală a pierderilor de presiuni prin frecare.	2	2
LL6. Determinarea experimentală a pierderilor de presiuni locale în cot	2	
LL7. Determinarea experimentală a pierderilor de presiuni locale în teu.	3	
Total lucrări de laborator:	15	6

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каменев П.Н., Тетерник Е.И. <i>Вентиляция</i>. Издательство строительных вузов. М. 2008, – 624 с. 2. Богословский В. Отопление и вентиляция. Ч. II. Вентиляция. М.: Стройиздат, 1976. 439 с. 3. Батулин В. Основы промышленной вентиляции. М.: Профиздат, 4-е сокр. издание, 1990. 448 с. 4. Enciclopedia tehnică de instalații Manual de instalații. Ediția a II-a. Ventilarea climatizarea V. București. 2010. P. 592. 5. Ананьев В. А. Балужева Л. Н. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. Евроклимат. 2003. 415 с. 6. Guțul V., Putiveț S., Kolomieț T. Îndrumător metodic pentru elaborarea proiectului de an. Echipamentul agregatelor de ventilare UTM, 2006, p.136. 7. Guțul V., Putiveț S., Kolomieț T. Alegerea și dimensionarea elementelor componente ale instalațiilor de ventilare. UTM, 2003, p.56. 8. Heating, ventilating, and air conditioning: analysis and design. Faye C. McQuiston, Jerald D. Parker, Jeffrey D. Spitler. – 5th edition. SUA, 2000. – 623 p. 9. А.Беккер. Системы вентиляции, Библиотека климатотехники. Техносфера, Евроклимат. М., 2005.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> 10. Guțul V., Putiveț S., Beț D. Ventilarea clădirilor. Îndrumar aplicativ. Chișinău

2011. p. 100.

ISBN 978-9975-45-147-5.

11. Putiveț S., Guțul V., Kolomieț T. Metodические указания к выполнению курсового проекта по вентиляции. Расчет и подбор оборудования систем вентиляции. Кишинев, 2005, p.56.
12. СНиП 2.04.05.91. Отопление, вентиляция и кондиционирование. М., Стройиздат, 1991.
13. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Часть 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 1. Под ред. Н. Павлова и Ю. Шиллера и др. Москва, Стройиздат, 1992. 319 с.
14. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Часть 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Книга 2. Под ред. Н. Павлова и Ю. Шиллера и др. Москва, Стройиздат, 1992. 416 с.
15. Putiveț S., Guțul V. G., Guțul V. I. Indicații metodice pentru proiectul de curs la disciplina "Ventilarea clădirilor civile". UTM. Chișinău. 2011, p. 35.
16. Putiveț S., Guțul V. Задания к курсовому проекту Вентиляция общественного здания. Кишинев.2011, p. 36.
17. Guțul V. G., Putiveț S., Beț D. Metodические указания к лабораторным работам „Вентиляция” Chișinău. 2014, p. 78. ISBN 978-9975-45-304-2.
18. Guțul V., Putiveț S., Guțul V. G. Metodические указания к выполнению дипломного проекта «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» Chișinău. 2014, p. 36.
19. Guțul V. G., Putiveț S., Guțul V. I. Indicații metodice privind alegerea bateriilor de încălzire. Chișinău. 2016, p. 37.
20. Guțul V. G., Putiveț S., Guțul V. I. Încălzirea, ventilarea și condiționarea aerului. Indicații metodice privind elaborarea proiectului de licență. Chișinău. 2014, p. 37.

9. Evaluare


Periodică		Curentă	Studiu individual	Proiect de cercetare	Examen
EP 1	EP 2				
10%	10%	10%	30%		40%
25%			25%		50%

Standard minim de performanță

Prezența și activitatea la prelegeri, seminare și lucrări de laborator;
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări, periodice, curente.

Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an și la examen;

Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii prevederilor normelor de proiectare și execuție a instalațiilor de ventilare, metodologiilor de determinare a debitelor de aer și de

	FIȘA DISCIPLINEI/MODULULUI	Cod: FD/M 8.1	
		Ediția	1
		Revizia	0
		Pagina	

dimensionare a instalațiilor, de alegere a echipamentelor instalațiilor și compararea din punct de vedere tehnic și economic a diferitor variante de sisteme de ventilare.