

MD-2060, CHIȘINĂU, bd.Dacia, 39, TEL: 022 77-38-22 | FAX: 022 77-44-11, www.utm.md
D.O.004 MECANICA FLUIDELOR ȘI REȚELE INGINEREȘTI
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Construcții, Geodezie și Cadastru				
Catedra/departamentul	Inginerie Civilă și Geodezie				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0732.1 Construcții Industriale și Civile				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II (învățământ cu frecvență); III (învățământ cu frecvență redusă).	3 5	E	D – unitate de curs de specialitate		5

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Seminar/Laborator	Lucrare grafică	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
150	45	15/15	20	35	20

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Geometria descriptivă, desen tehnic și de construcții, inițiere în specialitate.
Conform competențelor	Atât prin conținutul cursului, cât și prin forma sa de prezentare, se urmărește însușirea de către studenți a problemelor de bază privind proiectarea, execuția, montajul și exploatarea instalațiilor interioare de alimentare cu apă și canalizare, gaze, încălzire și ventilație; sistemelor de alimentare cu apă, canalizare, gaze, încălzire și ventilație a centrelor populate și clădirilor civile și industriale.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfectă lucrările grafice conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Pentru predarea cu întârziere a lucrărilor se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3. Capacitatea de utilizare a tehnologiilor existente în construcții și de asimilare tehnologiilor performante. Înțelegerea proiectării structurale, a problemelor de inginerie și construcție pentru utilizarea lor în proiectarea: C3.1. Identificarea tehnologiilor existente în construcții. C3.2. Cunoașterea proprietăților materialelor de construcție și tehnologiile de punere în operă a acestora. C3.3. Selectarea materialelor și tehnologiilor adecvate condițiilor particulare de alcătuire și amplasare a instalațiilor. C3.4. Înțelegerea proiectării structurale, a problemelor de inginerie și construcție pentru utilizarea lor în proiectarea clădirilor.
-------------------------	---

Competențe transversale	C3.5. Transpunerea conceptelor tehnologice în documente de proiect tehnologic.
	CT2. – disponibilitatea de a relaționa cu membrii echipei și capacitatea de a coordona activități specifice domeniului; Să aibă abilități de comunicare, în limba maternă și străină și transmitere a informațiilor către grupuri și medii profesionale
	CT3. – cunoașterea și respectarea valorilor și eticii profesionale și edentificarea nevoilor proprii de învățare și dezvoltare personală și profesională.

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Însușirea și aplicarea metodelor moderne de calcul și elementelor de proiectare și execuție, ce țin seama de echipamentele și tehnologiile noi specifice instalațiilor de apă, canalizare, gaze, încălzire și ventilare.
Obiectivele specifice	Să urmărească însușirea de către studenți a problemelor de bază privind proiectarea, executarea, montajul și exploatarea instalațiilor de alimentare cu, canalizare, gaze, încălzire și ventilare pentru construcții civile, industriale și agrozootehnice.

PARTEA 1. Mecanica fluidelor

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Proprietățile fizice ale fluidelor. Repausul absolut și relativ al fluidelor. Ecuația fundamentală a staticii fluidelor. Legea lui Pascal. Forțe de presiune pe suprafețe plane și curbe. Legea lui Arhimede.	1	1
T2. Ecuația continuității fluidelor. Debitul volumic și masiv. Viteza medie. Relația lui Bernoulli pentru lichide și gaze.	2	1
T3. Regimuri de curgere. Numărul lui Reynolds. Pierderi de sarcină liniare și locale. Formulele Darcy și Weissbach. Calculul conductelor simple scurte.	2	0,5
T4. Calculul conductelor lungi. Conducte cu distribuție uniformă. Conducte unite în serie și în paralel.	2	-
T5. Conducte ramificate și inelare.	2	0,5
T6. Lovitura de berbec. Curgerea fluidelor prin orificii și ajutaje la sarcină constantă și variabilă.	2	1
T7. Calculul canalelor la mișcarea uniformă. Formula Chezy. Calculul deversoarelor.	2	1
T8. Mișcarea apelor subterane. Formula lui Darcy. Puțuri și drenuri.	2	1
Total prelegeri:	15	6

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica laboratoarelor		
T1. Studiarea aparatelor de măsurare a presiunilor	2	1
T2. Studiarea regimurilor de curgere laminare și turbulente. Numărul Reynolds.	2	1
T3. Studiarea relației lui Bernoulli	2	1
T4. Determinarea experimentală a coeficientului pierderilor de sarcină liniare. Coeficientul Darcy.	1	0,5
T5. Determinarea experimentală a coeficienților pierderilor de sarcină locale.	1	0,5
T6. Studiarea aparatelor de măsurare a vitezelor și debitelor.	2	0,5
T7. Determinarea coeficienților de scurgere prin orificii și ajutaje.	2	0,5

T8. Studiarea deversoarelor cu perete subțire, lat, profil practic.	2	1
T9. Determinarea coeficientului de filtrație Darcy.	1	-
Total lucrări de laborator/seminare:	15	6

8. Referințe bibliografice

Principale	1. Javgureanu V., Bartha I. Hidraulică, Chișinău 1999, 75 buc. 2. Viorica Anton, Mircea Popovici, Hidraulica și mașini hidraulice, București 1978, 100 buc. 3. Alțșul A.D., Jivotovschii L.S. Ghidravlica i aerodinamica - M, 1987, 50 buc. 4. Sm`slov V.V. Ghidravlica i aerodinamica, Kiev 1979, 15 buc. 5. Constantinov Iu.M. Ghidravlica Kiev 1987, 40 buc. 6. Constantinov N.M. Ghidravlica Kiev 1988, 25 buc 7. Ciugaev R.R. Ghidravlica L. 1982, 20 buc.
Suplimentare	1. D.Cioc Hidraulica, București, 1983, 6 buc. 2. C.Iamandi. Hidraulica instalațiilor, București, 1985 4 buc. 3. Bașta T.M. Ghidravlica, ghidromașină i ghidroprivodî M, 1980, 30 buc.

PARTEA 2. Sisteme de alimentare cu apă și de canalizare

9. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T1. Importanța amenajărilor tehnico-sanitare, caracterul interdisciplinar al acestora și inter-relaționarea cu nivelul de dezvoltare urbană.	1	0,5
T2. Alimentarea cu apă a localităților: istoric, calitatea apei, cantități de apă necesare, scheme de alimentare cu apă, captarea, tratarea, transportul, înmagazinarea și distribuția apei; protecția sanitară a instalațiilor și construcțiilor sistemului de alimentare cu apă.	1	0,5
T3. Canalizarea apelor uzate și meteorice. Sisteme și scheme de canalizare. Condiționări urbanistice severe. Structura sistemului de canalizare și posibilități de ameliorare. Epurarea apelor uzate. Tehnologii și instalații de epurare.	1	0,5
T4. Criterii de clasificare și de alcătuire a instalațiilor interioare de distribuție a apei în clădiri.	2	0,5
T5. Racordarea instalațiilor interioare la rețele exterioare sau la surse (branșamente).	2	0,5
T6. Scheme a instalațiilor interioare de alimentare cu apă și indicații privind întocmirea planurilor acestor instalații.	2	0,5
T7. Instalații de alimentare cu apă rece, caldă și de canalizare în clădirile de locuit: - stabilirea tipurilor și numărului obiectelor sanitare; - amplasarea obiectelor sanitare în planuri și în scheme; - amplasarea coloanelor de alimentare cu apă rece, caldă și de canalizare; - amplasarea conductelor de legătură de la obiectele sanitare la coloane; - întocmirea detaliilor pentru grupurile sanitare; - amplasarea rețelelor de distribuție a apei reci, calde și de canalizare.	2	1
T8. Instalații de alimentare cu apă rece, caldă și de canalizare în clădiri administrative și social-culturale:	2	1

- stabilirea tipurilor și numărul obiectelor sanitare, amplasarea obiectelor sanitare; - întocmirea detaliilor pentru grupurile sanitare; - amplasarea rețelelor de distribuție a apei reci, calde și de canalizare.		
T9. Instalații de alimentare cu apă rece, caldă și de canalizare în anexele sociale ale clădirilor industriale: - amplasarea obiectelor sanitare în anexele sociale ale clădirilor industriale; - amplasarea rețelelor de distribuție a apei reci, calde și de canalizare.	2	1
Total prelegeri:	15	6

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica seminarelor		
T1. Amplasarea obiectelor sanitare și a coloanelor de alimentare cu apă rece, caldă și de canalizare pe planurile de arhitectură.	1	0,43
T2. Trasarea instalațiilor sanitare pe planurile de arhitectură ale clădirii.	1	0,43
T3. Întocmirea schemei de calcul pentru instalațiile interioare de alimentare cu apă și de canalizare.	1,5	0,43
T4. Calculul hidraulic al instalațiilor de apă și de canalizare.	1	0,43
T5. Întocmirea planului de situație, trasarea rețelelor exterioare de apă, calculul hidraulic.	1	0,43
T6. Schema funcțională a instalației. Plan montaj.	1	0,43
T7. Specificația materialelor și a utilajelor.	1	0,43
Total lucrări de laborator/seminare:	7,5	3

10. Referințe bibliografice

Principale	- Ș.Ventilă, H.Busuioc. Instalații de alimentare cu apă, canalizare, sanitare și de gaze.- Ed.didactică și pedagogică. București, 1977., 2 ex; - Kedrov V.S., Lovțov E.M. Sanitarno-tehnicescoie oborudovanie zdanii. M. Stroiizdat, 1989, 15 ex - SNIP 2.04.01-85 Vnutrenii vodoprovod i canalizația zdanii, 10 ex - SNIP 2.04.02-84 Vodosnabjehie. Narujnîe seti i soorujenii, 4 ex - SNIP 2.04.03-85 Canalizația. Narujnîe seti i soorujenia, 4 ex
Suplimentare	- Șevelev F.A., Șevelev A.F. Tabliți dlea gidrovlicescovo rasciota vodoprovodnîh trub. M. , Stroizdat 1984., 5 ex - Luchinâh. Tabliți dlea gidrovlicescovo rasciota canalizationâh trub. M. , Stroizdat.

PARTEA 3. Sisteme de alimentare cu gaze, căldură și ventilație

11. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T.1. Introducere. Obiectul și problemele disciplinei, locul lui în sistemul de pregătire a inginerului pe specialitatea Construcții și inginerie civilă la	2	2

etapa contemporană de dezvoltare tehnico-științifică.		
T2. Instalații de încălzire. Elemente principale. Principiu de funcționare. Scheme. Clasificarea.	8	2
T.3. Instalații de ventilare. Elemente principale. Principiu de funcționare. Scheme. Clasificarea.	5	2
Total prelegeri:	15	6

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica seminarelor		
S.1.1. Pregătirea planului al clădirii cu 3 nivele. Determinarea datelor inițiale pentru calculul sistemului de încălzire și ventilare.	1	1
S.2.1. Calculul termotehnic al îngrădirilor de protecție (pereți exteriori, planșeu de pod, pardoseli)	1	1
S.2.2 Calculul termotehnic al îngrădirilor de protecție (ferestre,uși).Calculul pierderilor de căldură.	1	
S.2.3.Calculul pierderilor de căldură. Consumul total de energie termică.	1	
S.2.4.Alegerea cazanului. Alegerea și calcului elevatorului.	1	
S.3.1. Construirea schemei axonometrice a sistemului de ventilare.	1	1
S.3.2. Calculul aerodinamic. Echilibrarea pierderilor de presiune.	1	
S.3.3.Nomenclatura utilajului și materialelor. Alegerea grilelor cu jaluzele.	0,5	
Total seminare:	7,5	3

12. Referințe bibliografice

Principale	1.Tihomirov S. „Termotehnica,Alimentarea cu căldură și gaze,ventilația”, „Lumina”, Chișinău, 1994. 2. Vârlan P. „Instalații de încălzire”, „Tehnica”UTM, Chișinău, 1996. 3. Vârlan P. V. „Alimentarea centralizată cu căldură”, „Tehnica-Info”, Chilinău, 2010. 4. Țuleanu C., Tonu V. „Distribuția și utilizarea gazelor naturale combustibile.” Chișinău, 2007.
Suplimentare	1. Protecția termică a clădirilor. NCM E.04.01-2006 ACDT 2006. 2. Sisteme de distribuție a gazelor. NCM G.05.01-2006 ACDT 2006. 3. Colomieț Tatiana, Bînzari A., Negară I., „Sisteme de alimentare cu căldură și ventilație” Îndrumar metodic pentru elaborarea proiectelor/ lucrărilor de an, Secția Redactare și Editare a UTM, Chișinău 2013, 4,75 c.t.. 4. Proiectarea protecției termice a clădirilor. CP E.04.05-2006 ACDT 2007.

13. Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Evaluarea 1	Evaluarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15 %	15 %	40%
Cu frecvență redusă	25 %			25 %	50 %
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri, seminarii și lucrări de laborator; Înșușirea și înțelegerea materialului predat necesar pentru promovarea cursului; Obținerea notei minime de „5” la fiecare evaluare și lucrul individual; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii materialului studiat.					