



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Construcții



"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în
Construcții

Valeriu Pelivan

2016

Curriculum modular

S.07.O.021 Tehnologia lucrărilor de construcție-montare a rețelelor și instalațiilor

Specialitatea: 73260 Sisteme de alimentare cu căldură și gaze, ventilație

Calificarea: Tehnician-constructor

Chișinău 2016

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*

"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",

implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autor:

Nicolaev Elena, grad didactic unu.

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Construcții



Director

Valeriu Pelivan

2016

Recenzenți:

1. Țurcan Lucia, director adjunct pentru instruire și educație, Centrul de Excelență în Construcții.
2. Dohmilă Elena, șef catedră, Centrul de Excelență în Construcții.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>.

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele profesionale specifice modulului	5
IV. Administrarea modulului	5
V. Unitățile de învățare.....	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	10
VII. Studiu individual ghidat de profesor	10
VIII. Lucrările practice recomandate	12
IX. Sugestii metodologice	13
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	13
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	14
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	14

I. Preliminarii

Scopul modulului „Tehnologia lucrărilor de construcție-montare a rețelelor și instalațiilor” este însușirea bazelor teoretice și metodelor contemporane de execuție a lucrărilor de construcții, montare și instalare bazate pe organizarea efectivă a muncii, mijloace tehnice și resurse materiale eficiente.

Pentru fiecare lucrare e necesar de efectuat normarea tehnică prin care se subînțelege stabilire în baza unor criterii a consumurilor specifice raportate la o unitate de produs de mijloace necesare realizării unui produs.

Scopul proiectării tehnologice este elaborarea prescripțiilor tehnologice și organizatorice optime la executarea proceselor în instalație pentru a elabora producția finală în termenul stabilit folosind resurse materiale, mijloace de muncă și forță de muncă minime. Decizia tehnologică optimă de execuție a proceselor în instalații se alege la examinarea mai multor variante și combinații posibile. Pentru a lua o decizie tehnologică și organizatorică concretă este necesar de efectuat calcule, de alcătuit calculații specificații, de elaborat desene, scheme, schițe, făcând descrierile explicative necesare. Deciziile de tehnician organizatorice a proceselor în construcție se reprezintă în formă de grafic de execuție a lucrărilor, fișe tehnologice și fișa procesului de muncă. La proiectarea proceselor în instalații este necesar de elaborat mai multe variante tehnologice de execuție și de ales cea mai optimă funcție de parametrii tehnico-economici, de prevăzut executarea proceselor de instalare în spațiu și în timp, de calculat fiabilitatea de execuție a procesului.

Un proces de instalare bine prelucrat reprezintă rezultatul muncii colaboratorilor științifici, proiectanților, tehnologilor și muncitorilor pe șantier, astfel de proces și procese pot fi utilizate atât într-o ramură cât și într-o organizație aparte de instalare. În scopul prelucrării acestui proces până la un proces tip.

Modulul „Tehnologia lucrărilor de construcție-montare a rețelelor și instalațiilor” prevede 180 ore, dintre ele pentru contactul direct sunt 90h (50 ore teorie, 40 – lucrări practice), pentru studiul individual 90 ore. Cursul se predă la anul IV, semestrul VIII de studii. Forma de evaluare finală – examen.

II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională

Modulul Tehnologia lucrărilor de construcții prezintă studenților în pregătire pentru domeniul alimentării cu căldură, gaze și ventilare, materialul necesar pentru dezvoltarea capacității acestora în alegerea celor mai bune metode de execuție, precum și dezvoltarea capacității de urmărire, supraveghere și conducere a planificării și desfășurării lucrărilor de construcții și montare a sistemelor de alimentare cu căldură, gaze și ținând cont de materialele, mașinile și utilajele disponibile și de metodele de pregătire și punere în operă a materialelor în condiții de consum redus de timp și cheltuieli. Normarea tehnică este o metodă care permite să se stabilească pe baze tehnice normele de consum ale mijloacelor în condițiile procesului de muncă rațional și organizat (cronometraj, fotomontaj, filmarea). Prin activitatea sa de studiu normarea tehnică conduce direct la cunoașterea tehnologiei executării lucrărilor pe

șantier și scoate la iveală posibilitățile reale de îmbunătățire a procesului de producție. Având normarea tehnică este posibilă rezolvarea principalelor probleme tehnico-economice ale producției cum sunt: stabilirea necesarului de muncitori (numărul, calificarea), organizarea procesului de construcție-montare, calcularea prețului de cost și planificarea operativă de execuție a lucrărilor, etc

III. Competențele profesionale specifice modulului

Competența profesională din calificare: Organizarea realizării lucrărilor de construcție-montare a sistemelor de alimentare cu căldură și gaze, ventilație asigurând securitatea și sănătatea la locul de muncă.

Competențe profesionale specifice modulului:

CS1. Organizarea lucrărilor de montare a sistemelor de alimentare cu gaze, căldură și ventilare în baza principiilor de proiectare tehnologică a proceselor în construcție;

CS2. Monitorizarea lucrărilor de montare a instalațiilor de încălzire interioară conform graficului de execuție;

CS3. Gestionarea procesului tehnologic de montare a instalațiilor solare termice racordate la sistemul clasic de încălzire;

CS4. Supravegherea lucrărilor de montare a sistemelor de ventilare și climatizare conform proiectului de execuție;

CS5. Gestionarea procesului tehnologic de montare a instalațiilor interioare de alimentare cu gaze conform normativelor în vigoare;

CS6. Coordonarea lucrărilor de montare a rețelelor de alimentare cu căldură și a rețelelor de gaze exterioare,

CS7. Monitorizarea lucrărilor de montare a stațiilor de reglare-măsurare, stațiilor de predare, etc.

IV. Administrarea modulului

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
VIII	180	50	40	90	examen	6

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut/Cunoștințe	Abilități (A)
1. Bazele științifice de proiectare tehnologică a proceselor în construcție.		
UC1.Organizarea lucrărilor de montare a sistemelor de alimentare cu gaze, căldură și ventilare în baza bazelor științifice de proiectare tehnologică a proceselor în construcție.	1. Tipurile lucrărilor de construcții. 2. Procese și operații în construcție. 3. Locul de muncă 4. Organizarea muncii și muncitorilor în construcție. 5. Bazele normării tehnice și tarifarare în construcție. 6. Organizarea controlului de calitate în construcție. Tipuri de control. 7. Proiectarea lucrărilor de execuție. 8. Fișe tehnologice.	A1. Identificarea noțiunilor generale despre lucrările de construcție-montare și procese A2. Organizarea locului de muncă A3. Organizarea controlului de calitate A4. Proiectarea lucrărilor de execuție A5. Elaborarea fișelor tehnologice A6. Organizarea eficientă a muncii.
2. Tehnologia de montare a instalațiilor de încălzire interioară		
UC2.Monitorizarea lucrărilor de montare a a instalațiilor de încălzire interioară.	1.Materiale și utilaje utilizate la montarea sistemelor de încălzire interioară. 2.Lucrări de pregătire pentru montarea sistemelor de încălzire interioară 3.Tehnologia de montare a unităților terminale (corpuri de încălzire, ventiloconvectoare, panouri radiante, serpentine pentru încălzire în pardosea). 4.Tehnologia de montare a centralei termice (gaz, biomasa, electrice) 5.Metode de verificare a calității lucrărilor de montare a instalațiilor interioare de încălzire.	A7. Stabilirea necesarului de materiale și utilaje utilizate. A8. Identificarea lucrărilor de pregătire pentru montarea sistemelor de încălzire interioare A9. Respectarea tehnologiei de montare a instalațiilor de încălzire interioară A10. Selectarea și respectarea metodei de montare a centralei termice conform prescripțiilor A11. Verificarea calității lucrărilor de montare

Unități de competență	Unități de conținut/Cunoștințe	Abilități (A)
3. Tehnologia de montare a instalațiilor solare termice		
UC3.Gestionarea procesului tehnologic de montare a instalațiilor solare termice.	1. Tehnologia de montare a colectoarelor solari. 2. Tehnologia de montare a echipamentelor instalației solare. 3. Aspecte referitoare la instalarea colectorului. Posibilități de fixare 4. Tehnologia de montare a conductelor pentru instalațiile solare termice. 5. Tehnologia de montare a conductelor pentru sistemul de alimentare cu apă caldă/rece. 6. Tehnologia de montare a aparatelor de măsură și control 7. Criterii de verificare a calității lucrărilor de montare a instalațiilor solare termice	A12. Stabilirea necesarului de materiale și utilaje utilizate. A13. Identificarea componentelor instalației solare A14. Selectarea modalității de fixare a colectoarelor solari. A15. Respectarea tehnologiei de montare a conductelor pentru instalații solare termice A16. Identificarea aparatelor de măsură și control A17. Asigurarea calității lucrărilor de montare a colectoarelor solari.
4. Tehnologia de montare a instalațiilor de ventilație și climatizare a aerului.		
UC4.Supravegherea lucrărilor de montare a sistemelor de ventilație și climatizare.	1.Utilaje, materiale și detalii tip utilizate pentru montarea sistemelor de ventilație și climatizare a aerului. 2.Tehnologia de confecționare a canalelor de aer și pieselor speciale. 3.Elemente de fixare a canalelor. Tehnologia de confecționare și ancorare. 4.Tehnologia de montare a canalelor de aer; 3.Tehnologia de montare a instalațiilor de ventilație și climatizare. Succesiunea lucrărilor. 4.Tehnologia de montare a dispozitivelor de închidere și reglare; 5.Criterii de verificare a calității lucrărilor de montare a sistemelor de ventilație și climatizare.	A18. Stabilirea necesarului de materiale și utilaje utilizate. A19. Identificarea componentelor instalației de ventilație A20. Selectarea modalității de fixare a canalelor A21. Respectarea tehnologiei de montare a canalelor de aer A22. Respectarea tehnologiei de montare a dispozitivelor de închidere și reglare; A23. Asigurarea calității

Unități de competență	Unități de conținut/Cunoștințe	Abilități (A)
		lucrărilor de montare sistemelor de ventilare și climatizare.
5. Tehnologia de montare a instalațiilor interioare de alimentare cu gaze.		
UC5.Gestionarea procesului tehnologic de montare a instalațiilor interioare de alimentare cu gaze.	1. Utilaje, materiale utilizate la montare instalațiilor interioare de alimentare cu gaze. 2. Tehnologia de montare instalațiilor interioare de alimentare cu gaze. 3. Tehnologia de montare a conductelor pentru instalațiile interioare de alimentare cu gaze. 4. Tehnologia de montare a aparatelor de măsură și control. 5. Criterii de verificare a calității lucrărilor de montare a instalațiilor interioare de alimentare cu gaze.	A24. Stabilirea necesarului de materiale și utilaje utilizate. A25. Identificarea echipamentelor instalațiilor interioare de alimentare cu gaze A26. Respectarea tehnologiei de montare a conductelor pentru instalațiile interioare de alimentare cu gaze. A27. Identificarea aparatelor de măsură și control A28. Asigurarea calității lucrărilor de montare instalațiilor interioare de alimentare cu gaze.
6. Tehnologia de montare a rețelelor de alimentare cu căldură și a rețelelor de gaze exterioare		
UC6.Coordonarea lucrărilor de montare a rețelelor de alimentare cu căldură și a rețelelor de gaze exterioare.	1. Lucrări de terasament.Noțiuni generale. 2. Proprietățile de bază a solurilor. Clasificarea. 3. Procese de pregătire și auxiliare. 4. Metode principale de excavare a solului. 5. Criterii de verificare a calității lucrărilor de terasament. 6. Țevi, materiale, armaturi utilizate la montarea rețelelor exterioare. Lucrări de montare-asamblare și sudare a țevelor de diametre mari.	A29. Identificarea lucrărilor de terasament. A30. Distingerea proprietăților de bază a solurilor. A31. Aprecierea proceselor de pregătire și auxiliare A32. Asigurarea calității execuției lucrărilor de terasament. A33. Identificarea materialelor utilizate

Unități de competență	Unități de conținut/Cunoștințe	Abilități (A)
	<p>7. Tehnologia de montare a rețelelor termice în canale și direct în sol.</p> <p>8. Tehnologia de montare a rețelelor de gaze exterioare subterane și supraterane.</p> <p>9. Amenajarea trecerilor de conducte peste obstacole naturale și artificiale.</p> <p>10. Criterii de verificare a calității lucrărilor de montare a rețelelor exterioare.</p>	<p>la montarea rețelelor exterioare</p> <p>A34. Respectarea tehnologiei de montare a rețelelor termice în canale.</p> <p>A35. Respectarea tehnologiei de montare a rețelelor termice fără canale.</p> <p>A36. Respectarea tehnologiei de montare a rețelelor de gaze exterioare.</p> <p>A37. Amenajarea trecerilor de conducte peste obstacole naturale și artificiale.</p> <p>A38. Asigurarea calității lucrărilor de montare a rețelelor exterioare</p>
7. Tehnologia de montare a stațiilor de reglare-măsurare, instalațiilor de predare și stațiilor de îmbuteliere a gazelor lichefiate.		
UC7. Monitorizarea lucrărilor de montare a stațiilor de reglare-măsurare, stațiilor de predare, etc .	<p>1. Utilaje, materiale utilizate la montarea stațiilor de reglare-măsurare</p> <p>2. Tehnologia de montare a SRM, ÎRM, SP, PR dulap.</p> <p>3. Tehnologia de montare a utilajului și a conductelor.</p> <p>4. Criterii de verificare a calității lucrărilor de montare a SRM, ÎRM, SP, PR dulap.</p>	<p>A39. Stabilirea necesarului de materiale și utilaje utilizate</p> <p>A40. Respectarea tehnologiei de montare a SRM, ÎRM, SP, PR dulap.</p> <p>A41. Respectarea tehnologiei de montare a utilajului și conductelor.</p> <p>A42. Asigurarea calității lucrărilor de montare SRM , ÎRM, SP, PR dulap.</p>

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul Individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Proiectarea tehnologică a proceselor în construcție.	16	8	2	6
2.	Tehnologia de montare a instalațiilor de încălzire interioară	24	8	4	12
3.	Tehnologia de montare a instalațiilor solare termice	18	6	2	10
4.	Tehnologia de montare a instalațiilor de ventilare și climatizare a aerului.	20	6	4	10
5.	Tehnologia de montare a instalațiilor interioare de alimentare cu gaze.	18	6	2	10
6.	Tehnologia de montare a rețelelor de alimentare cu căldură și a rețelelor de gaze exterioare.	26	10	4	12
7.	Tehnologia de montare a stațiilor de reglare-măsurare, instalațiilor de predare și stațiilor de îmbuteliere a gazelor lichifiate.	18	6	2	10
8.	Lucrare de curs	40		20	20
	Total	180	50	40	90

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Proiectarea tehnologică a proceselor în construcție.			
1.1.Schema controlului de calitate a lucrărilor pe operații la montarea instalației interioare de încălzire/solare termice/gaze	Schema controlului de calitate	Prezentarea schemei	Săptămîna 1
1.2. Elaborarea fișelor tehnologice	Fișa tehnologică	Prezentarea fișei tehnologice	Săptămîna 2
2.Montarea instalațiilor de încălzire interioară			
2.1 Materiale pentru montarea instalațiilor de încălzire	Proiect în grup	Prezentarea și comunicare	Săptămîna 3

2.2. Tehnologia de montare a unităților terminale (corpuri de încălzire, ventiloconvectoare, panouri radiante, serpentine pentru încălzire în pardosea).	Proiect în grup	Prezentarea și comunicare	Săptămîna 4
3.Montarea instalațiilor solare termice			
3.1 Tehnologii de montare a colectoarelor solari.	Proiect în grup	Prezentarea și comunicare	Săptămîna 5
3.2 Posibilități de fixare a colectoarelor solari	Comunicare	Prezentarea informației	Săptămîna 6
4.Montarea instalații de ventilare și climatizare a aerului.			
4.1Tehnologia de montare a instalațiilor de ventilare și climatizarea a aerului într-un obiectiv social-cultural (bibliotecă, sală de conferințe, atelier de vopsire a pielii)	Comunicare	Prezentarea informației	Săptămîna 7
4.2Tehnologia de montare a dispozitivelor de închidere și reglare;	Proiect în grup	Prezentare și comunicare	Săptămîna 8
5.Montarea instalațiilor interioare de alimentare cu gaze.			
5.1Tehnologia de montare a instalațiilor interioare de alimentare cu gaze pentru o casa individuală	Studiu de caz. Prezentarea schiței.	Prezentarea schiței	Săptămîna 9
5.2. Determinarea consumului de materiale pentru montarea unei instalații interioare de alimentare cu gaze	Lista consumului de materiale	Prezentarea listei	Săptămîna 10
6.Montarea rețelelor de alimentare cu căldură și a rețelelor de gaze exterioare.			
6.1 Tehnologii de montare a rețelelor de alimentare cu căldură:subterane și supraterrane	Studiu de fezabilitate	Prezentarea studiului	Săptămîna 11
6.2 Tehnologii de montare a rețelelor de gaze exterioare: subterane și supraterrane	Studiu de fezabilitate	Prezentarea studiului	Săptămîna 12
7.Montarea stațiilor de reglare-măsurare, SRM, instalațiilor de predare și stațiilor de îmbutiliere a gazelor lichifiate.			

7.1 Cerințe de montare a stațiilor de reglare măsurare	Test rezolvat	Testare scrisă	Săptămîna 13
7.2 Cerințe de montare a stațiilor de îmbuteliere a gazelor lichifiate	Studiu de caz	Prezentarea studiului	Săptămîna 14

Produsele ce pot fi propuse elevilor pentru a fi elaborate în procesul de studiu individual sunt: referate, prezentări, studii de caz, proiecte individuale, proiecte în grup, portofolii, modele, machete etc.

Modalitățile de evaluare includ: comunicări, derularea de prezentări, demonstrarea de modele și machete, prezentarea portofoliilor ș.a.

VIII. Lucrările practice recomandate

Lista lucrărilor practice recomandate.

1. Determinarea volumului de lucru la montarea sistemelor de încălzire
2. Determinarea volumului de lucru la montarea sistemelor solare termice
3. Determinarea volumului de lucru la montarea sistemelor de ventilare și climatizare a aerului.
4. Determinarea volumului de lucru la montarea sistemelor interioare de gaze
5. Determinarea volumului de lucru la montarea rețelelor termice și de gaze exterioare.
6. Construirea profilului longitudinal
7. Alegerea mecanismelor de construcție și a mijloacelor de transport la execuția lucrărilor de construcție și montare a rețelelor
8. Transportul surplusului de pământ rezultat din săpătură
9. Calculul consumului de manoperă
10. Construcția planului calendaristic
11. Alcătuirea schemei controlului de calitate a lucrărilor pe operații
12. Determinarea resurselor tehnico-materiale

Lucrare de curs:

Pentru aprofundarea cunoștințelor teoretice se propune spre elaborare o lucrare de an, care se echivalează cu 20h. Lucrarea de an trebuie să conțină un memoriul explicativ în volum de 20-25 foi (formatul A4) și partea grafică în volum de 1 coală (formatul A 1).

Conținutul memoriului explicativ:

1. Introducere. Caracteristica generală a sistemului de încălzire.
2. Tehnologia lucrărilor și organizarea proceselor de montare.
3. Lista volumelor de lucru.
4. Tehnologia de montare a sistemului de încălzire/ventilare/de gaze.

5. Determinarea consumului de muncă, timpului de utilaj și a salariului muncitorilor.
6. Alcătuirea graficului de execuție a lucrărilor de construcții-montaj pe un tronson.
7. Cerințe de calitate și recepția lucrărilor
8. Resursele tehnico-materiale utilizate
9. Tehnica securității la executarea lucrărilor de construcție
10. Indicii tehnico-economici

Partea grafică a acestui proiect trebuie să conțină: schemele tehnologice de execuție a lucrărilor cu secțiuni transversale corespunzătoare, graficul de execuție a lucrărilor pe un tronson, schema controlului de calitate pe operații, necesarul de instrumente, inventar și dispozitive, indicii tehnico - economici.

IX. Sugestii metodologice

Predarea este una dintre condițiile esențiale ale învățării. Pentru ca demersul comun al profesorului și elevilor să fie încununat de succes, este necesară însă adoptarea unei strategii de acțiune, a unui anumit mod de abordare și rezolvare a sarcinilor concrete de instruire, întregul proces instructiv-educativ se desfășoară prin adecvarea la obiectivele urmărite a strategiilor susceptibile de reușită.

Metodele recomandate pentru a fi utilizate în procesul de predare-învățare a modului Tehnologia lucrărilor de construcție-montare a rețelilor și instalațiilor sunt: expunerea de material teoretic, rezolvarea de probleme, lucrări practice, elaborarea proiectelor, referatelor, rezolvarea situațiilor –problemă.

Întrucât în asimilarea informației comunicate sunt implicate procesele psihice de percepție, memorare și operații de gândire, pentru elaborarea sarcinilor didactice se va utiliza în special taxonomia lui Bloom, orientată spre atingerea de către persoana instruită a nivelului intelectual stabilit în standardele educaționale.

În dependență de baza tehnico-materială (atelier de instalare, laborator de instalații, machete etc.) se vor organiza excursii: la șantier, la întreprinderi specializate, expoziții tematice, conferințe în domeniu. În urma acestor activități elevii vor pregăti prezentări, referate, comunicări cu informații din domeniu.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Termenul „evaluare” desemnează o serie de operații prin care se obțin informații utile cu privire la nivelul de pregătire a elevilor și calitatea instruirii. Scopul evaluării este de a constata efectele unei acțiuni și de a le aprecia în perspectiva obiectivelor urmărite, numai în acest fel fiind posibil un control permanent asupra derulării procesului instructiv-educativ și adoptarea deciziilor de eficientizare a acestuia.

Axarea procesului de învățare–predare–evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va

fi structurată în evaluări formative și evaluări sumative (finale). Pornind de la caracterul aplicativ al modului Tehnologia lucrărilor de construcție-montare a rețelelor și instalațiilor, evaluarea va viza mai mult aspectele ce țin de interpretarea creativă a informațiilor și capacitatea de a rezolva situațiile de problemă.

Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale.

Pentru a permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate.

Metodele folosite pentru evaluarea continuă presupun chestionarea orală sau scrisă, studiile de caz, lucrările practice, proiectele, testările-fulger, probleme.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru a realiza cu succes formarea competențelor ce trebuie formate și dezvoltate în cadrul modului "Tehnologia lucrărilor de construcție-montare a rețelelor și instalațiilor" trebuie asigurat un mediu de învățare autentic, relevant și centrat pe necesitățile elevului.

Sala de curs trebuie să fie dotată cu mobilier și să fie asigurate condiții ergonomice adecvate, dotată cu proiector și ecran.

Lucrările practice se vor desfășura sala de curs și pe terenuri experimentale în cazul vizitelor didactice.

Lista materialelor didactice: acte normative ale RM referitoare domeniului de instalații, ghiduri metodologice, scheme și grafice, tabele, imagini, filme video, set planșe didactice; desene de execuție; documentație tehnică, fișe tehnologice

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Enciclopedia tehnică de instalații, Manualul de instalații, Volumele Încălzire, Ventilare și Sanitare, Ediția a II-a, Asociația Inginerilor de Instalații din România, Editura Artecno, București, 2010;	Biblioteca	1
2.	Manual tehnic din colecția „Poți face și singur”, Instalații de încălzire, MAST, București, 2009;	Biblioteca	1

3.	Ghid practic pentru sectorul public, Soluții pentru sisteme de Încălzire, Ventilare și Climatizare/Condiționare (IVCC) în clădirile publice și exploatarea lor, Andrei Bînzari, Elena Nicolaev, Agenția de Cooperare Internațională a Germaniei (GIZ) GmbH, Chișinău, 2015;	internet	-
4	Sisteme de încălzire a locuințelor, Jaroslav Dufka, Editura Casa, Oradea, 2012;	Biblioteca	1
5	Elemente decizionale pentru izolarea termică, ventilație/aerisire, încălzire și formă, la construcția unei case, Dieter Papperitz, Matrix Rom, București, 2014;	Biblioteca	1
6	Suport laborator la disciplina Instalații pentru construcții, Gheorghe-Constantin Ionescu, Emil Gligor, Daniela Gavriș, 2011;	Biblioteca	1
7.	Tehnologii de realizare a instalațiilor de încălzire, ventilare și condiționare, alimentare cu apă și sanitare, prof.dr.ing.Valentin Pavel, Iași 2011.	Biblioteca	1
8.	Tehnologia lucrărilor de instalații de încălzire	http://www.academia.edu/11629216/TEHNOLOGIA_LUCRARILOR_DE_INSTALATII_DE_INCALZIRE	-
9.	Instalarea sistemelor de încălzire prin pardoseală	http://www.incalzire-in-pardoseala.cheso.ro/	-
10	Tehnologia de montarea sistemelor de încălzire	http://santehmaster.md/ro/sisteme-de-incalzire	-
11.	Tehnologia de instalarea sistemelor de ventilare	http://www.terax.ro/?page_id=102	-
12.	Suport de curs „Instalator instalații tehnico-sanitare și de gaze”	http://cj.ucecom.org/CeCRO/docs/suport_curs-instalator_ITSG.pdf	-
13.	Catalog: Montajul sistemelor de ventilare și condiționare	http://www.teploimport.md/ro/content/instalarea-sistemelor-de-ventilatie	-
14.	Catalog: Montajul sistemelor de încălzire	http://termocasa.webs.md/	-
15.	Catalog de produse PURMO- Încălzire prin pardoseală și sisteme de conducte	http://www.purmo.com/docs/Purmo-Catalog-produce-incalzire-prin-pardoseala-sisteme-de-conducte.pdf	-