

ORGANIZAREA ȘI TEHNOLOGII DE EXECUȚIE A SISTEMELOR DE APĂ ȘI CANALIZARE
1. Date despre unitatea de curs/modul

Facultatea	Urbanism și arhitectură				
Catedra/departamentul	Alimentării cu Căldură, Apă, Gaze și Protecția Mediului				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studiu	0732.3 Alimentări cu apă, canalizări				
Anul de studiu	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
IV (învățământ cu frecvență); V (învățământ cu frecvență redusă)	7; 9	E,P	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	6

2. Timpul total estimat

Total ore on planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
180	45	45	30	30	30

3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul

Conform planului de învățământ	Matematică, Fizică, Topografie, Geologie inginerescă, Materiale de construcție, Rețele de distribuție a apei; Rețele și instalații de canalizare; Tehnologia lucrărilor de construcție; Mașini și mecanisme în construcție
Conform competențelor	Organizarea și conducerea proceselor de execuție (construcție-montaj) a instalațiilor și rețelelor sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.

4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator, mostre de țevi, armături și accesorii utilizate pentru construcția și realizarea instalațiilor sistemelor de apă și canalizare. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Pentru a fi admis la orele de seminar studentul trebuie să studieze materialul teoretic expus la orele de curs necesar pentru rezolvarea aplicațiilor practice prevăzute în planul seminarului. Studenții vor perfectă proiectul de an conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a proiectului de an – o săptămână după finalizarea cursului. Pentru predarea cu întârziere a proiectului acesta se depunțează cu 1pct./săptămână de întârziere.

5. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CPI. Recunoașterea elementelor și structurilor din domeniul construcțiilor sistemelor de alimentare cu apă și canalizării. ✓ Identificarea rolului structural și funcțional al elementelor construcțiilor sistemelor de apă și canalizare;
-------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea reglementărilor tehnice și tehnologiilor specifice privind construcția instalațiilor de AAC: normative în construcție, regulamente tehnice; fișe tehnologice a proceselor de montare. ✓ CP2. Dimensionarea elementelor de construcții din domeniul ingineriei hidroedilitare privind execuția instalațiilor sistemelor de apă și canalizare. ✓ Identificarea soluțiilor tehnologice de executare a rețelelor și instalațiilor de apă și canalizare; ✓ Utilizarea metodelor de calcul specifice tipurilor de structuri și metodelor de dimensionare a parametrilor tranșeelor și gropilor; alegerea mașinilor și mecanismelor necesare. ✓ Evaluarea, selectarea și utilizarea optimă a resurselor necesare (materiale, utilaje, mecanisme) pentru executarea lucrărilor de montare a rețelelor de apă și canalizare.
<p>Competențe profesionale</p>	<p>CP4 Organizarea și conducerea procesului de execuție, exploatare și întreținere a construcțiilor din domeniul ingineriei sanitare și sistemelor de AAC.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Selectarea și utilizarea reglementărilor tehnice și tehnologiilor specifice privind construcția instalațiilor de AAC. ✓ Identificarea resurselor și mijloacelor necesare pentru executarea lucrărilor de construcție-montaj; ✓ Programarea activităților de executare a lucrărilor cu optimizarea proceselor tehnologice și organizarea șantierului <p>CP 5 Respectarea cerințelor de siguranță, funcționalitate și dezvoltare durabilă pentru lucrările de construcție a rețelelor și instalațiilor de AAC.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificarea și utilizarea reglementărilor tehnice și cunoștințelor de bază pentru explicarea și realizarea proceselor tehnologice de montare a instalațiilor de apă și canalizare. ✓ Adoptarea metodelor de calcul specifice organizării lucrărilor, determinării volumelor de lucrări, mașini și mecanisme necesare. ✓ Respectarea legislației privind asigurarea calității construcțiilor sistemelor de alimentare cu apă și canalizării în relație cu procesele tehnologice asociate. ✓ Aplicarea standardelor și reglementărilor de bază a proceselor tehnologice, în executarea și asigurarea calității lucrărilor sistemelor de AAC. ✓ Elaborarea documentației tehnice privind organizarea și conducerea lucrărilor de construcție –montaj: cartea tehnică a construcției obiectului cu mersul și gradul de executare a lucrărilor, alcatuirea proceselor verbale de calitate a lucrărilor, recepția și darea în exploatare a obiectului construit.
<p>Competențe transversale</p>	<p>CT1. Realizarea proiectului de an cu utilizarea corectă a surselor bibliografice și metodelor specifice, în limitele autonomiei atribuite și asistență calificată, precum și susținerea acestuia cu demonstrarea capacității de evaluare calitativă și cantitativă a unor soluții tehnice din domeniu.</p> <p>CT3. Respectarea valorilor profesionale și identificarea necesității de formare profesională continuă, cu analiza critică a propriei activități și utilizarea eficientă a resurselor de comunicare și formare profesională (Internet, e-mail, baze de date, cursuri on-line etc.), inclusiv folosind limbi străine.</p>

6. Obiectivele unității de curs/modulului

Obiectivul general	Înșușirea tehnologiilor moderne de execuție și montare a instalațiilor sistemelor de apă și canalizare.
Obiectivele specifice	Înșușirea proceselor de execuție a săpăturilor: tipurile de săpături, mașini și mecanisme utilizate pentru realizarea lor. Cunoașterea materialelor și prefabricatelor folosite la construcția rețelelor și instalațiilor de apă și canalizare ; Dobândirea cunoștințelor privind metodele de montare a rețelelor de apă și canalizare din diferite materiale, pregătirea fundației sub tuburi, pozarea și îmbinare lor; Asigurarea cunoștințelor referitoare la prevederile normativelor în construcție și reglementărilor tehnice în asigurarea calității lucrărilor în construcție, securitatea și sănătatea muncii la executarea rețelelor și instalațiilor de AACilor de AAC.

7. Conținutul unității de curs/modulului

Tematica activităților didactice	Numrurul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica prelegerilor		
T.1 Bazele lucrărilor în construcții și procesele tehnologice. Tipurile de lucrări, procese și operații în construcție. Organizarea muncii în construcții. Tehnica securității la lucrările de construcție-montaj.	2	1
T.2 Clasificarea constructiv - tehnologică a instalațiilor și rețelelor de alimentare cu apă și canalizare; amplasamentul în plan și spațiu a instalațiilor; caracteristica constructiv-tehnologică tipurile și metodele de pozare a rețelelor AAC.	2	0
T3. Proiectarea proceselor de execuție a săpăturilor. Noțiuni de instalații și lucrări de săpături. Tipurile de soluri și caracteristica lor; adâncimea săpăturii și mărimea taluzului.	2	0,5
T4. Determinarea dimensiunilor și volumelor tranșeelor și gropilor. Tranșee și gropi cu pereți verticali, și taluzați. dimensiunile tranșeelor și gropilor funcție de construcțiile amplasate. Determinarea volumului de pământ la executarea construcțiilor liniare și voluminoase.	2	1
T5. Execuția săpăturilor. Lucrări de pregătire și auxiliare. Autorizații de execuție a săpăturilor; metode mecanizate de execuție a săpăturilor. Alegerea excavatorului necesar. Execuția săpăturilor după direcția și panta dată.	4	1
T6. Asigurarea stabilității construcțiilor liniare și voluminoase. Sprijinirea tranșeelor și gropilor cu pereți verticali; tipurile construcțiilor de sprijinire; consolidarea artificială a terenurilor.	3	0,5
T7. Lucrări de epuizamente. Epuizamente directe și indirecte; filtre acirculare; tehnologia efectuării epuizamentelor. Micșorarea nivelului apelor freatice cu ajutorul pompelor și instalațiilor de drenaj	3	0,5
T8. Execuția rețelelor de apă și canalizare.		
T8.1. Pregătirea patului tranșeului pentru pozarea conductelor. Execuția rețelelor de apă din tuburi din oțel. Tevi din oțel, tipul și domeniul de	4	1

aplicare; îmbinarea țevilor prin sudură și flanșe; izolarea anticorozivă exterioară a țevilor.		
T8.2 Executarea rețelelor de apă și canalizare din tuburi din fontă. Tuburi din fontă gri și ductilă. Tuburi din poliesteri armați cu fibră de sticlă (PAFSIH). Îmbinarea tuburilor. Domeniul de aplicare.	2	1
T8.3. Executarea rețelelor de apă și canalizare din tuburi din azbociment și gresie ceramică. Tuburi din azbociment și gresie ceramică; gama de dimensiuni; domeniul de aplicare; îmbinarea tuburilor.	2	1
T8.4. Executarea rețelelor de alimentare cu apă și canalizare din tuburi din beton armat și beton. Tuburi din beton armat; gama de dimensionare; domeniul de aplicare; îmbinarea tuburilor și dispozitive de îmbinare	2	1
T8.5. Executarea rețelelor din tuburi și țevi din mase plastice.: polietilena (PE); polivinilclorid (PVC); polipropilena (PP); gama de dimensiuni, domeniul de aplicare; metoda de îmbinare.	2	1
T8.6. Executarea căminelor de alimentare cu apă și canalizare. Căminele de vizitare și de vană. Camere de vană și armături. Elementele constructive ale căminelor standardizate.	4	2
T9. Executarea lucrărilor de montare a conductelor în condiții speciale. Treckeri pe sub căi ferate; automagistrale. Tuburi de protecție; montarea tuburilor prin metoda de forare orizontală și străpungeră.Reabilitarea rețelelor de apa si canalizare.	4	1
T10. Metode și scheme de montare a instalațiilor de alimentare cu apă și canalizare. Alegerea mecanismelor de montare și parametrii tehnologici în dependență de schema de montare și utilajul montat.Montarea în flux continuu; planul calendaristic de îndeplinite a lucrărilor.	2	0,5
T11. Recepția și darea în exploatare a rețelelor și instalațiilor de alimentare cu apă și canalizare. Recepția intermediară și finală comisia de lucru și de stat. Încercări hidraulice primare și finale a conductelor sub presiune și cu scurgere liberă. Presiunile de încercare. Alcătuirea actelor de încercări hidraulice	2	1
T12. Montarea utilajului tehnologic la stațiile de pompare, epurare și tratare. Lucrări de pregătire, poziția de montaj a utilajului tehnologic. Montarea pompelor și armăturilor, metode de îmbinare. Acoperirea anticorozivă. Încercarea hidraulică.	3	-
Total prelegeri	45	14

Tematica activitatilor didactice	Numrurul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica lucrurilor de laborator/seminarelor		
TS.1 Alegerea parametrilor constructivi ai tranșeelor și gropilor. Adâncimea de pozare a construcțiilor; mărimea taluzului; coeficientul de afânate.	4	2
TS.2 Calculul volumelor de pământ la executarea rețelelor de apă și canalizare.	4	2
TS3. Alegerea mașinilor și mecanismelor la executarea săpăturilor.	4	2
TS4. Alegerea complexului mașini-excavator la transportarea solului săpat.	2	1
TS5. Alegerea și construcția sprijinilor	2	0

TS6. Alegerea și construcția instalațiilor de epuisme	2	0
TS7-TS12. Executarea rețelelor de apă și canalizare. Pozarea și montarea tuburilor din otel, fontă, beton, beton armat, a-ciment, PAFSIN, HDPE, PVC. Alegerea tuburilor, pregătirea patului fundației; îmbinarea tuburilor; montarea căminelor și camerelor pe rețelele de apă și canalizare.	16	6
TS13. Montarea instalațiilor de alimentare cu apă și canalizare în flux continuu.	8	2
TS14. Montarea utilajului tehnologic. Alcătuirea schemei de montaj cu amplasamentul utilajului tehnologic	3	-
Total lucrri de laborator/seminare:	45	14

8. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> I.Ioneț Tehnologia lucrărilor de montare a rețelelor exterioare de apă și canalizare. Ciclu de prelegeri. Chișinău, Editura „Tehnica UTM”, a.2015, -164pag. I.Ioneț, N Ciobanu Tehnologia lucrărilor de construcție-montaj a rețelelor exterioare de apă și canalizare. Îndrumar metodic pentru proiectul de an. Chișinău, Editura „Tehnica UTM”, a.2012, -118pag. I.Ioneț Lăcătuș la lucrările de intervenție și reconstrucție"; Suport de curs Institutul de Formare Capacităților Profesionale , 2015, -125 pag A. Terlea, E. Popa, M. Giușcă ș.a. Tehnologia construcțiilor. Editura „Dacia”, Cluj-Napoca, a.1997, -354 pag. M.Sandu, A. Mănescu Construcții hidroedilitare. București, Editura „CONSPRESS”, a.2010, -315pag A.П. Шальнов Технология и организация строительства водопроводных сетей и сооружений . М.: Стройиздат, 1981. – 312 стр.
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> Instalații pentru apă,gaz și canalizare.VALRom Industrie. Catalog . București,2015,-618pag. Монтаж систем внешнего водоснабжения и канализации. Справочник строителя Под общ. редакцией А.К.. Перешивкина, М.: Стройиздат, 1988. – 654 стр . Indicatori de norme de deviz, pentru lucrări de trasament. Volumul 1, COCC.-SA, București,2003. -266 pag. Indicatori de norme de deviz, pentru lucrări de instalații de alimentare cu apă și canalizare. COCC.-SA, București,2001. -266 pag. SNiP 3.01.01.-85 “Организация строительного производства”. SNiP III-4-80 “Техника безопасности в строительстве”.

9. Evaluare

Curentr		Proiect de an	Examen final
Atestarea 1	Atestarea 2		
15%	15%	30%	40%
Standard minim de performanță			
<p>Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări practice(seminare); Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre atestări și lucrări de laborator; Obținerea notei minime de „5” la proiectul de an; Demonstrarea în lucrarea de examinare finală a cunoașterii condițiilor de aplicare a procedeeleor și proceselor tehnologice de construcție a sistemelor de AACr.</p>			