

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Civilă și Instalații
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Instalațiilor/Inginer MS
1.7 Forma de învățământ	IF- învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Reabilitarea și modernizarea sistemelor de conducte din instalații	Codul disciplinei	16.20
2.2 Titularul de curs	Sef lucr.dr.ing.Teodor CHIRA – teodor.chira@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de proiect	Sef lucr.dr.ing.Teodor CHIRA – teodor.chira@insta.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
2.6 Tipul de evaluare	Examen		
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă	DS	
	Opționalitate	DOP	

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Evaluare										2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(e) Tutoriat										-
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor
5.2. de desfășurare a laboratorului	Facultatea de Inginerie a Instalațiilor

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP15 - analizeaza traseele potientiale la proiectele de conducte CP19 - ia în calcul impactul proprietăților materialelor asupra transportului prin conducte CP25 - evaluează impactul de mediu CP27 - efectueaza controlul calitatii
Competențe transversale	CT1 – gandeste in mod inovator CT3 – solutioneaza probleme

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	CP15 - Cunoaște metodologiile de analiză a traseelor pentru conducte, factorii de decizie (geotehnică, mediu, costuri, impact social, coordonare cu alte utilități) și reglementările privind amplasarea rețelelor. CP19 - Cunoaște în mod aprofundat proprietățile materialelor utilizate în conducte (rezistență mecanică, coroziune, comportament termic, durabilitate), interacțiunea cu fluidele transportate și reglementările specifice pentru conducte sub presiune. CP25 - Cunoaște în mod aprofundat metodologiile de evaluare a impactului asupra mediului, reglementările naționale și europene, indicatorii de sustenabilitate și principiile dezvoltării durabile în domeniul construcțiilor și instalațiilor. CP27 - Cunoaște în mod aprofundat standardele de calitate (ISO 9001), procedurile de control al calității în execuția instalațiilor, metodele de testare și verificare și procedurile de recepție a lucrărilor.
Abilități	CP15 - Colectează și analizează date geotehnice, de mediu și urbanistice, evaluează traseele alternative pentru conducte, identifică constrângerile, elaborează studii comparative și recomandă traseul optim din perspectivă tehnică, economică și de mediu. CP19 - Selectează materiale adecvate în funcție de fluidul transportat (apă, gaze, agenți termici, substanțe chimice), condițiile de operare (presiune, temperatură, mediu agresiv) și durata de viață proiectată, evaluează riscurile asociate materialelor și propune soluții de protecție. CP25 - Monitorizează și evaluează impactul asupra mediului al proiectelor și activităților, identifică riscurile de mediu, elaborează studii de evaluare a impactului, propune măsuri de reducere și compensare, integrează principiile sustenabilității în proiectare și exploatare. CP27 - Planifică și execută activități de control al calității pe parcursul execuției, verifică conformitatea lucrărilor cu proiectul și caietele de sarcini, întocmește procese-verbale de recepție, identifică neconformitățile și propune măsuri corective.

Responsabilitate și autonomie	CP15 - Conduce studiile de trasee pentru proiecte complexe de conducte, asumându-și responsabilitatea pentru alegerea soluției optime, pentru minimizarea impactului asupra comunității și pentru integrarea în strategiile de dezvoltare urbană. CP19 -Decide asupra selecției materialelor pentru sisteme complexe de conducte în aplicații critice, asumându-și responsabilitatea pentru durabilitatea, siguranța în exploatare și conformitatea cu reglementările pe întreg ciclul de viață al instalației. CP25 - Coordonează procesele de evaluare a impactului de mediu pentru proiecte complexe, asumându-și responsabilitatea pentru calitatea analizelor, pentru conformitatea cu reglementările și pentru integrarea măsurilor de protecție a mediului în soluțiile tehnice propuse. CP27 - Își asumă responsabilitatea pentru calitatea execuției în calitate de responsabil cu recepția, asigurând conformitatea cu cerințele contractuale și reglementările aplicabile, răspunzând în fața beneficiarului și a autorităților.
-------------------------------	---

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe în domeniul evaluării eficienței funcționale și energetice a sistemelor de instalații și să proiecteze soluții pentru reabilitarea și modernizarea tehnologică a acestora
8.2 Obiectivele specifice	• Să alcătuiască programe pentru investigarea condițiilor de funcționare și evaluare a eficienței diferitelor tipuri de rețele de conducte • Să analizeze și să evalueze parametrii funcționali și indicatorii de performanță a echipamentelor și sistemelor de instalații în condițiile de exploatare date • Să identifice neconformitățile tehnice și necesitățile de reabilitare / modernizare funcțională și energetică • Să selecteze și să propună măsuri de intervenție pentru eficientizarea funcțional energetică a diferitelor categorii de instalații interioare și rețele exterioare • Să întocmească documentația tehnico-economică specifică evaluării funcționale și energetice • Să cunoască realizările tehnico științifice recente și tendințele pe plan național și internațional pentru dezvoltarea domeniului • Să cunoască în profunzime rolul și comportarea echipamentelor și sistemelor de instalații corespunzător cerințelor funcționale • Să folosească metode și programe de calcul specializate pentru modelarea sistemelor de instalații și simularea comportării acestora în diferite ipoteze funcționale • Să aplice tehnici de măsurare a parametrilor funcționali, să prelucreze și să interpreteze rezultatele măsurărilor pentru diferite categorii de instalații • Să elaboreze proiecte și rapoarte pentru programe de cercetare specifice domeniului

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive	2	Predare folosind PC și videoproiector, tabla, studii de caz, utilizare platforma Microsoft Teams pentru a pune la dispoziția studenților material didactic etc;	
Diagnosticarea conductelor din instalațiile interioare și cele de incintă	2		
Diagnosticarea conductelor din sistemele de canalizare – 1	2		
Diagnosticarea conductelor din sistemele de canalizare – 2	2		
Diagnosticarea conductelor din sistemele de transport și de distribuție a apei – 1	2		
Diagnosticarea conductelor din sistemele de transport și de distribuție a apei – 2	2		
Diagnosticarea conductelor din sistemele de transport și distribuție a gazelor combustibile	2		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de transport și distribuție a apei – 1	2		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de transport și distribuție a apei – 2	2		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de transport și distribuție a apei – 3	2		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de canalizare – 1	2		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de canalizare – 2	2		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de canalizare – 3	2		
Metode și tehnologii de reabilitare a altor tipuri de rețele de conducte	2		
Bibliografie 1. Teodor V. CHIRA, Note de curs; 2. Gheorghe BADEA, Instalații pentru distribuția apei în clădiri, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003; 3. Gheorghe BADEA, Tehnologia lucrărilor de instalații pentru construcții, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003; 4. GP 127-2014: Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei, M.D.R.A.P. ; 5. Rehabilitation_of_sewers_and_manholes_technologies_and_operational_practices (https://www.researchgate.net/publication/303348551) , Maria Do Céu Almeida, Dídía I.C. Covas, Paula Beceiro, 2015 6. Optimizing operation,maintenance, and rehabilitation of sanitary sewer collection systems; New England Interstate Water Pollution Control Commission, 2003 . 7. State of Technology for Rehabilitation of Water Distribution Systems, Robert Morrison, P.E., Tom Sangster, C.Eng., and Dec Downey, Ph.D., C.Eng. Jason Consultants; John Matthews, Ph.D. and Wendy Condit, P.E. Battelle Memorial Institute; Sunil Sinha, Ph.D., P.E. and Saumil Maniar Virginia Tech University; Ray Sterling, Ph.D., P.E. Trenchless Technology Center; EPA Contract No. EP-C-05-057 Task Order No. 58; Ariamalar Selvakumar, Ph.D., P.E. Task Order Manager; U.S. Environmental Protection Agency, Urban Watershed Branch ,National Risk Management Research Laboratory, Water Supply and Water Resources Division, 2890 Woodbridge Avenue (MS-104) Edison, NJ 08837; National Risk Management Research Laboratory Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency Cincinnati, Ohio 45268, 2013			

--

9.2 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Pregătirea unei inspecții video în vederea stabilirii condiției tehnice a conductelor inspectate	2	Expuneri de studii de caz și aplicații folosind PC și videoproiector, tabla, materiale în format electronic	
Prezentarea unor echipamente de inspecție imagistică pentru conducte de diametre mici (RIDGID)	2		
Aplicarea unei metode multicriteriale pentru stabilirea priorității la reabilitare a unor tronsoane de canalizare	2		
Reproiectarea unei conducte de distribuție a apei în varianta reabilitată – partea I	2		
Reproiectarea unei conducte de distribuție a apei în varianta reabilitată – partea II	2		
Reproiectarea unui sistem de canalizare în varianta optimizată – partea I	2		
Reproiectarea unui sistem de canalizare în varianta optimizată – partea II	2		
Bibliografie 1. Teodor V. CHIRA, Note de curs; 2. Gheorghe BADEA, Instalații pentru distribuția apei în clădiri, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003; 3. Gheorghe BADEA, Tehnologia lucrărilor de instalații pentru construcții, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003; 4. GP 127-2014: Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei, M.D.R.A.P. ; 5. Rehabilitation_of_sewers_and_manholes_technologies_and_operational_practices (https://www.researchgate.net/publication/303348551) , Maria Do Céu Almeida, Dídía I.C. Covas, Paula Beceiro, 2015 6. Optimizing operation,maintenance, and rehabilitation of sanitary sewer collection systems; New England Interstate Water Pollution Control Commission, 2003 . 7. State of Technology for Rehabilitation of Water Distribution Systems, Robert Morrison, P.E., Tom Sangster, C.Eng., and Dec Downey, Ph.D., C.Eng. Jason Consultants; John Matthews, Ph.D. and Wendy Condit, P.E. Battelle Memorial Institute; Sunil Sinha, Ph.D., P.E. and Saumil Maniar Virginia Tech University; Ray Sterling, Ph.D., P.E. Trenchless Technology Center; EPA Contract No. EP-C-05-057 Task Order No. 58; Ariamalar Selvakumar, Ph.D., P.E. Task Order Manager; U.S. Environmental Protection Agency, Urban Watershed Branch ,National Risk Management Research Laboratory, Water Supply and Water Resources Division, 2890 Woodbridge Avenue (MS-104) Edison, NJ 08837; National Risk Management Research Laboratory Office of Research and Development U.S. Environmental Protection Agency Cincinnati, Ohio 45268, 2013			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în cadrul companiilor care au în administrare sau execută rețele de conducte.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice asimilate din materia de curs	Examen scris 2 subiecte din materia de curs	70%

11.5 Proiect	Predarea și susținerea proiectului	- predarea proiectului scris și susținerea proiectului oral, individual.	30%
11.6 Standard minim de performanță Obținerea cel puțin a notei 5 (cinci) atât pentru activitatea de curs, cât și pentru activitatea de aplicații. Formula de calcul a notei: $N = 0.7 \cdot E + 0.3 P$; se calculează dacă: $E \geq 5$ și $P \geq 5$. Componentele notei: Examen (nota E); Proiect (nota P).			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
15.05.2026	Curs	Sef lucr.dr.ing. Teodor CHIRA	
	Aplicații	Sef lucr.dr.ing. Teodor CHIRA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing. Ciprian BACOȚIU
09.07.2026	
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA
09.07.2026	