

## 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
1.8 Codul disciplinei	16.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Reabilitarea și modernizarea sistemelor de conducte din instalații		
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	Categoría formativă		DS
	Opționalitate		DO

### 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) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										24
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(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	<p>Cunoașterea metodelor de diagnosticare a stării tehnice pentru instalații interioare, rețele de apă, canalizare și gaze combustibile</p> <p>Cunoașterea metodelor de reabilitare pentru rețele de apă, canalizare și gaze combustibile, atât a celor care presupun tranșee deschise cât și a celor fără tranșee deschise.</p> <p>Alegerea și punerea în practică a unor metode de reabilitare cât mai adecvate pentru sistemul de conducte respectiv</p> <p>Prioritizarea la reabilitare a diferitelor tronsoane de conducte</p> <p>Reproiectarea rețelelor exterioare folosind noile tehnologii și materiale specifice pentru reabilitarea și modernizarea rețelelor de conducte</p>
Competențe transversale	<p>C1. Să ia decizii și să-și asume responsabilitățile propriilor decizii și acțiuni prin adaptarea la situații noi</p>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>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</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>C2.1. Să alcătuiască programe pentru investigarea condițiilor de funcționare și evaluare a eficienței diferitelor tipuri de rețele de conducte</p> <p>C2.2. Să analizeze și să evalueze parametrii funcționali și indicatorii de performanță a echipamentelor și sistemelor de instalații în condițiile de exploatare date</p> <p>C2.3. Să identifice neconformitățile tehnice și necesitățile de reabilitare / modernizare funcțională și energetică</p> <p>C2.4. Să selecteze și să propună măsuri de intervenție pentru eficientizarea funcțională energetică a diferitelor categorii de instalații interioare și rețele exterioare</p> <p>C2.5. Să întocmească documentația tehnico-economică specifică evaluării funcționale și energetice</p> <p>C5.1. Să cunoască realizările tehnico științifice recente și tendințele pe plan național și internațional pentru dezvoltarea domeniului</p> <p>C5.2. Să cunoască în profunzime rolul și comportarea echipamentelor și sistemelor de instalații corespunzător cerințelor funcționale</p> <p>C5.3. Să folosească metode și programe de calcul specializate pentru modelarea sistemelor de instalații și simularea comportării acestora în diferite ipoteze funcționale</p> <p>C5.4. Să aplice tehnici de măsurare a parametrilor funcționali, să prelucreze și să interpreteze rezultatele măsurătorilor pentru diferite categorii de instalații</p> <p>C5.5. Să elaboreze proiecte și rapoarte pentru programe de cercetare specifice domeniului</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni introductive	2 ore	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 ore		
Diagnosticarea conductelor din sistemele de canalizare – 1	2 ore		
Diagnosticarea conductelor din sistemele de canalizare – 2	2 ore		
Diagnosticarea conductelor din sistemele de transport și de distribuție a apei – 1	2 ore		
Diagnosticarea conductelor din sistemele de transport și de distribuție a apei – 2	2 ore		
Diagnosticarea conductelor din sistemele de transport și distribuție a gazelor combustibile	2 ore		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de transport și distribuție a apei – 1	2 ore		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de transport și distribuție a apei – 2	2 ore		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de transport și distribuție a apei – 3	2 ore		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de canalizare – 1	2 ore		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de canalizare – 2	2 ore		
Metode și tehnologii de reabilitare a conductelor din sistemele de canalizare – 3	2 ore		
Metode și tehnologii de reabilitare a altor tipuri de rețele de conducte	2 ore		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teodor V. CHIRA, Note de curs;</li> <li>2. Gheorghe BADEA, Instalații pentru distribuția apei în clădiri, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003;</li> <li>3. Gheorghe BADEA, Tehnologia lucrărilor de instalații pentru construcții, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003;</li> <li>4. GP 127-2014: Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei, M.D.R.A.P. ;</li> <li>5. Rehabilitation_of_sewers_and_manholes_technologies_and_operational_practices (<a href="https://www.researchgate.net/publication/303348551">https://www.researchgate.net/publication/303348551</a>) , Maria Do Céu Almeida, Dídía I.C. Covas, Paula Beceiro, 2015</li> <li>6. Optimizing operation,maintenance, and rehabilitation of sanitary sewer collection systems; New England Interstate Water Pollution Control Commission, 2003 .</li> <li>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</li> </ol>			

8.2 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Pregatirea unei inspecții video în vederea stabilirii condiției tehnice a conductelor inspectate	2 ore	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 ore		
Aplicarea unei metode multicriteriale pentru stabilirea priorității la reabilitare a unor tronsoane de canalizare	2 ore		
Reproiectarea unei conducte de distribuție a apei în varianta reabilitată – partea I	2 ore		
Reproiectarea unei conducte de distribuție a apei în varianta reabilitată – partea II	2 ore		
Reproiectarea unui sistem de canalizare în varianta optimizată – partea I	2 ore		
Reproiectarea unui sistem de canalizare în varianta optimizată – partea II	2 ore		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Teodor V. CHIRA, Note de curs;</li> <li>2. Gheorghe BADEA, Instalații pentru distribuția apei în clădiri, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003;</li> <li>3. Gheorghe BADEA, Tehnologia lucrărilor de instalații pentru construcții, Risoprint, Cluj-Napoca, 2003;</li> <li>4. GP 127-2014: Ghid privind reabilitarea conductelor pentru transportul apei, M.D.R.A.P. ;</li> <li>5. Rehabilitation_of sewers_and_manholes_technologies_and_operational_practices (<a href="https://www.researchgate.net/publication/303348551">https://www.researchgate.net/publication/303348551</a>), Maria Do Céu Almeida, Dídía I.C. Covas, Paula Beceiro, 2015</li> <li>6. Optimizing operation,maintenance, and rehabilitation of sanitary sewer collection systems; New England Interstate Water Pollution Control Commission, 2003 .</li> <li>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</li> </ol>			

## 9. 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.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice asimilate din materia de curs	Examen scris 2 subiecte din materia de curs	70%
10.5 Proiect	Predarea și susținerea proiectului	- predarea proiectului scris și susținerea proiectului oral, individual.	30%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> 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).			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
19.06.2024	Curs	Sef lucr.dr.ing. Teodor CHIRA	
	Aplicații	Sef lucr.dr.ing. Teodor CHIRA	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor 27.06.2024	Director Departament Ingineria Instalațiilor Conf.dr.ing. Ciprian BACOȚIU
Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor 27.06.2024	Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA