

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 | Categoriza 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 | Amfiteatru I204, Facultatea de Inginerie a Instalațiilor on-site sau on-line platforma Microsoft Teams |
| 5.2. de desfășurare a proiectului | Sala I107, Facultatea de Inginerie a Instalațiilor on-site sau on-line platforma Microsoft Teams |

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 și 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 măsurărilor 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 la desfășurarea orelor on-site sau folosind platforma Microsoft Teams; la desfășurarea orelor on-line | |
| 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 | | |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 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 | | | |

| 8.2 Proiect | Nr. ore | Metode de predare | Observații |
|---|---------|---|------------|
| Pregătirea unei inspecții video în vederea stabilirii condiției tehnice a conductelor inspectate | 2 ore | On-site folosind expuneri de studii de caz și aplicații folosind PC și videoproiector, tabla, materiale în format electronic sau Expunere de studii de caz și aplicații folosind platforma Microsoft Teams la desfășurarea orelor on-line - | |
| 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 I | 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 | | |
| Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 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. 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 (la evaluare on-site) sau test grilă din toată materia folosind Microsoft Teams și Microsoft Forms la evaluarea on-line | 70% |
| 10.5 Proiect | Predarea și susținerea proiectului | - predarea și susținerea proiectului oral, individual, la evaluarea on-site, sau predare și | 30% |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | quiz on-line folosind Microsoft Teams și Microsoft Forms dacă evaluarea se face on-line | |
| <p>10.6 Standard minim de performanță</p> <p>Obținerea cel puțin a notei 5 (cinci) atât pentru activitatea de curs, cât și pentru activitatea de aplicații.</p> <p>Formula de calcul a notei: $N = 0.7 \cdot E + 0.3 P$;</p> <p>se calculează dacă: $E \geq 5$ și $P \geq 5$.</p> <p>Componentele notei: Examen (nota E); Proiect (nota P).</p> | | | |

| Data completării: | Titulari | Titlu Prenume NUME | Semnătura |
|--------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------|
| 15.09.2021 | 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. Carmen MARZA |
| 24.09.2021 | |
| Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie a Instalațiilor | Decan Conf.dr.ing. Florin DOMNIȚA |
| 24.09.2021 | |