

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	de Inginerie a Instalațiilor
1.3 Departamentul	Ingineria Instalațiilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie civilă și instalații
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru orașe regenerative (în engleză) / Inginer MS
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Managementul Rețelelor Urbane				
2.2 Titularul de curs	S.I. Dr.ing. Cristina IACOB - cristina.iacob@insta.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I. Dr.ing. Cristina IACOB - cristina.iacob@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				DA
	Opționalitate				DI

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										19
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					69					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					125					
3.10 Numărul de credite					5					

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Diplomă de licență în inginerie
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Aula A1, B-dul 21 Decembrie 1989 nr. 128-130, Cluj-Napoca, Romania
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laboratorul CAD, B-dul 21 Decembrie 1989 nr. 128-130, Cluj-Napoca, Romania

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Cunoștințe teoretice despre: - Paradigma GIS; - Rețele urbane pentru distribuția apei potabile; - Rețele urbane de canalizare; - Rețele termice urbane; - Metode multicriteriale pentru suport decizional. Deprinderi dobândite: - Să implementeze și să utilizeze instrumente GIS pentru infrastructura subterană de rețele urbane; - Să colecteze, să stocheze, să monitorizeze și să utilizeze informații într-un mediu GIS; - Să ia decizii bazate pe utilizarea analizei multicriteriale; - Să propună soluții de îmbunătățire a rețelelor termice urbane.
Competențe transversale	Să demonstreze spirit creativ și de inițiativă în rezolvarea problemelor complexe.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	O cunoaștere aprofundată a infrastructurii subterane urbane (rețele de distribuție a apei potabile, rețele de canalizare, rețele termice) folosind paradigme și instrumente moderne (GIS, analiza multicriterială).
7.2 Obiectivele specifice	Aprecierea modului de reprezentare grafică a elementelor și schemelor de instalații. Evaluarea rezultatelor obținute în urma utilizării metodelor/ programelor de proiectare asistată de calculator/GIS din domeniul sistemelor de instalații și rețele urbane. Alegerea materialelor și tehnologiilor adecvate condițiilor particulare de alcătuire și amplasare a instalațiilor. Identificarea reglementărilor tehnice specifice sistemelor de instalații și rețele urbane - termice, de alimentare cu apă și canalizare. Adaptarea metodelor de calcul la particularitățile elementelor și sistemelor de instalații și rețele urbane - termice, de alimentare cu apă și canalizare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea generală a cursului.	2	Stil de predare interactiv;	Videoproiector
2. Rețele urbane de distribuție a apei potabile	2		
3. Rețele urbane de canalizare	2		
4. Generalități despre GIS: Definiții, componente	2		
5. Aplicații GIS pentru management și dezvoltare urbană	2		
6. Analiza datelor, interogări spațiale și elemente de bază de analiză spațială	2		
7. Bazele metodelor multicriteriale pentru suport decizional	2		
8. Managementul rețelelor termice urbane - generalități	2		

9. Sisteme de rețele termice: clasificări, conducte, elemente de legătură, reazeme mobile și fixe, compensatoare de dilatare.	2	Prezentări multimedia	
10. Structura externă a sistemelor de alimentare centralizată cu căldură.	2		
11. Calculul hidraulic al rețelelor termice: calculul hidraulic al rețelelor de apă fierbinte, graficul piezometric al rețelelor de apă fierbinte.	2		
12. Calculul termic al rețelelor termice: calculul pierderilor de căldură	2		
13. Calculul căderii de temperatură: verificarea temperaturii la suprafața exterioară a izolației termice, calculul grosimii optime a stratului de izolație termică	2		
14. Calculul mecanic al rețelelor termice: considerații generale, calculul grosimii pereților conductelor, calculul distanței între reazemele mobile și fixe, calculul configurațiilor natural elastice. Cazul utilizării conductelor preizolate.	2		
Bibliografie 1. Nyerges Timothy L., Jankowski P. - <i>Regional and Urban GIS: A Decision Support Approach</i>. New York: Guilford Press, 2010. 2. Maantay J., Ziegler J. - <i>GIS for the Urban Environment</i>, ESRI Press, Redlands (CA), USA, 2006. 3. Shamsi U.M. - <i>GIS applications for water, wastewater, and stormwater systems</i>. CRC Press, Boca Raton (FL), USA, 2005. 4. Grigg N.S. - <i>Water, Wastewater, and Stormwater Infrastructure Management</i>, CRC Press, Boca Raton (FL), USA, 2012. 5. Ishizaka A., Nemery P. - <i>Multi-criteria decision analysis: methods and software</i>. Wiley, Chichester, UK, 2013. 6. Enciclopedia tehnică de instalații - Manualul de instalații - Instalații de încălzire, Ediția a-II-a, Editura Artecno, București, 2010. 7. GP 36 Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice 8. I 37 – 1981 Instrucțiuni tehnice pentru echilibrarea hidraulică prin diafragme a instalațiilor și rețelelor termice cu apă caldă și fierbinte 9. NP 029 – 2002 Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate montate în sol utilizate la transportul agentului termic de încălzire și a apei calde de consum 10. MP 028 – 2003 Metodologie privind echilibrarea hidraulică a rețelelor termice cu apă caldă și apă fierbinte. 11. District heating application handbook - www.districtenergy.danfoss.com 12. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY - IEA DISTRICT HEATING AND COOLING; Programme of Research, Development and Demonstration on District Heating and Cooling 13. Handbook on Planning of District Heating Networks - www.energieschweiz.ch			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentare interfață QGIS. Crearea straturilor.	2	Stil de predare interactiv	Videoproiector
2. Crearea hărților. Vectori. Simbologie.	2		
3. Atribute. Etichete. Creare vectori și analiză vectorială. Date raster.	2		
4. Baze de date. Limbaj SQL. Bazele de date spațiale.	2		

5. Determinarea pierderilor de apă după metodologia IWA și programe de management al pierderilor de apă din rețelele urbane.	2		
6. Analiza rețelelor urbane de distribuție a apei cu ajutorul unui program de modelare hidraulică.	2		
7. Analiza calității apei distribuite în rețelele urbane cu ajutorul unui program de modelare hidraulică.	2		
8. Analiză multicriterială – metode și software.	2		
9. Analiză multicriterială – metode și software.	2		
10. Aplicații la calculul hidraulic al rețelelor termice: calculul hidraulic al rețelelor de apă fierbinte.	2		
11. Aplicații la calculul termic al rețelelor termice: calculul pierderilor de căldură.	2		
12. Aplicații la calculul căderii de temperatură: verificarea temperaturii la suprafața exterioară a izolației termice, calculul grosimii optime a stratului de izolație termică.	2		
13. Aplicații la calculul mecanic al rețelelor termice: calculul grosimii pereților conductelor, calculul distanței între reazemele mobile și fixe, calculul configurațiilor natural elastice.	2		
14. Verificarea lucrărilor practice.	2		
Bibliografie 1. QGIS Training Manual https://docs.qgis.org/2.14/en/docs/training_manual/ 2. Badut, M. - <i>GIS : Sisteme informatice geografice : fundamente practice</i>, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2004 3. Green, D. Bossomaier, T. - <i>Online GIS and Spatial metadata</i>, Taylor and Francis, New York,London, 2000 5. Keller I.E. - <i>GIS și modelare hidraulică pentru rețele de alimentare cu apă și canalizare</i>, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2008 6. Nyerges Timothy L., Jankowski P. - <i>Regional and Urban GIS: A Decision Support Approach</i>. New York: Guilford Press, 2010. 7. Maantay J., Ziegler J. - <i>GIS for the Urban Environment</i>, ESRI Press, Redlands (CA), USA, 2006. 8. Shamsi U.M. - <i>GIS applications for water, wastewater, and stormwater systems</i>. CRC Press, Boca Raton (FL), USA, 2005. 9. Ishizaka A., Nemery P. - <i>Multi-criteria decision analysis: methods and software</i>. Wiley, Chichester, UK, 2013. 10. Enciclopedia tehnică de instalații - Manualul de instalații - Instalații de încălzire, Ediția a-II-a, Editura Artecno, București, 2010. 11. GP 36 Ghid pentru proiectarea automatizării instalațiilor din centrale și puncte termice 12. NP 029 – 2002 Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate montate în sol utilizate la transportul agentului termic de încălzire și a apei calde de consum			

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

Competențele dobândite vor fi necesare viitorilor specialiști din domeniul proiectării și execuției rețelelor urbane de apă potabilă și canalizare, din domeniul proiectării și execuției rețelelor termice urbane, precum și al planificării urbane.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examenul constă în verificarea cunoștințelor teoretice dobândite: -teste grilă; -întrebări	Examen scris Durata: 2 ore	50%
10.5 Laborator	Pentru a se putea prezenta la examen, studenții trebuie să-și finalizeze în bune condiții activitatea de laborator (predarea și susținerea la timp a lucrărilor practice)	Verificări de-a lungul semestrului	50%
10.6 Standard minim de performanță Obținerea notei 5 atât pentru teorie, cât și pentru aplicații. Nota finală rezultă pe baza formulei: $N = 0.5 \cdot T + 0.5 \cdot A$, aplicabilă doar dacă: $T \geq 5$ și $A \geq 5$. Componentele notei: Teorie (T); Aplicații (A)			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2026	Curs	S.I.dr.ing. Cristina IACOB	
	Aplicații	S.I.dr.ing. Cristina IACOB	

Data avizării în Consiliul Departamentului Ingineria Instalațiilor	Director Departament 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	