

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 civila și instalații
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Instalații pentru orașe regenerative / Inginer MS
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectare și fabricație digitală	Codul disciplinei	3.00
2.2 Titularul de curs	Ș.L.dr.ing Daniel Sorin RUSU – daniel.rusu@insta.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de laborator	Ș.L.dr.ing Daniel Sorin RUSU – daniel.rusu@insta.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I
2.6 Tipul de evaluare			Colocviu
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DC
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Evaluare										2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(e) Tutoriat										0
(f) Alte activități:										2
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))				47						
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				75						
3.10 Numărul de credite				3						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Cunoștințe de bază proiectare AutoCAD

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	AutoCAD REVIT MEP
5.2. de desfășurare a laboratorului	Sala I206, I207, I208, I209 Bd. 21 Decembrie Nr. 128-130, Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	CP3 - Promovează proiectarea inovatoare a infrastructurii CP14 - Integrează măsuri în proiecte arhitecturale CP15 - Lucrează la proiectarea conductelor CP24 - Utilizează software CAD CP29 - Elaborează concepte de economisire a resurselor energetice
Competențe transversale	CT1 - Colaborează în echipe și rețele CT2 - Gândește holistic CT3 - Soluționează probleme

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	<i>CP3 - Cunoaște tendințele actuale în proiectarea urbană sustenabilă (nZEB, infrastructură verde), tehnologiile inovatoare (senzori IoT, rețele inteligente, materiale avansate) și conceptele de reziliență urbană și economie circulară.</i> <i>CP 14 - Cunoaște în mod aprofundat măsurile specifice de protecție împotriva incendiilor, protecție acustică, fizică a clădirilor și modalitățile de integrare a instalațiilor în proiecte arhitecturale complexe, inclusiv cerințe pentru clădiri verzi și regenerative.</i> <i>CP15 - Cunoaște principiile hidraulice avansate, materialele utilizate pentru conducte urbane, normele de dimensionare și trasare în context urban, standardele de proiectare și cerințele specifice rețelelor de apă, canalizare, termoficare și gaze.</i> <i>CP24 - Cunoaște în mod aprofundat software-urile CAD și BIM utilizate în proiectarea infrastructurii urbane (Revit), funcționalitățile avansate (modelare 3D) și standardele de reprezentare.</i> <i>CP29 - Cunoaște în mod aprofundat sistemele de management energetic (BMS), tehnologiile de monitorizare și control, indicatorii de performanță energetică (EnPI), strategiile de reducere a consumului (demand response, load shifting, eficiență energetică) și principiile certificării energetice a clădirilor.</i>
Abilități	<i>CP3 - Identifică și evaluează oportunități de inovare în proiectele de infrastructură urbană, integrează tehnologii noi și soluții neconvenționale (sisteme de colectare a apelor pluviale, conducte inteligente, infrastructură multifuncțională), elaborează propuneri de proiecte inovatoare și promovează activ abordări sustenabile în mediul profesional și în fața autorităților.</i> <i>CP14 - Incorporează în proiectele arhitecturale măsurile de securitate la incendiu, de protecție acustică, de eficiență energetică și de management al apei, respectând cerințele specifice și coordonându-se cu arhitecții pentru o integrare armonioasă și funcțională, utilizând instrumente BIM și metodologii integrate.</i> <i>CP15 - Dimensionează conducte pentru rețele urbane (apă potabilă, canalizare, termoficare, gaze), trasează circuitele în planșe integrate cu infrastructura existentă, alege materialele adecvate condițiilor de sol și trafic urban, elaborează planuri de amplasare și profile longitudinale.</i> <i>CP24 - Utilizează software CAD/BIM pentru proiectarea rețelelor urbane de conducte, creează modele 3D integrate, elaborează planșe de amplasament, profile longitudinale și secțiuni transversale, coordonează proiectele cu celelalte utilități, extrage liste de materiale și cantități, colaborează în medii comune de date (CDE).</i> <i>CP29 - Elaborează concepte integrate de economisire a resurselor energetice pentru clădiri inteligente, proiectează strategii de optimizare a consumului (iluminat, HVAC, electrocasnice), integrează surse regenerabile și sisteme de stocare, evaluează performanța energetică prin simulări și monitorizare.</i>

Responsabilitate și autonomie	CP3 - Inițiază și promovează soluții inovatoare pentru infrastructura urbană, asumându-și riscuri calculate în contextul dezvoltării durabile, argumentează convingător beneficiile în fața factorilor de decizie și contribuie la transformarea paradigmelor în planificarea urbană regenerativă. CP14 - Coordonează integrarea măsurilor speciale în proiectele arhitecturale, asigurând conformitatea cu reglementările și performanța tehnică, asumându-și responsabilitatea pentru siguranța utilizatorilor, confortul și calitatea mediului interior, în concordanță cu principiile dezvoltării urbane regenerative. CP15 - Realizează proiecte parțiale și complete de rețele de conducte urbane, respectând normele și coordonându-se cu celelalte utilități (energie electrică, telecomunicații, transport), asumându-și responsabilitatea pentru viabilitatea tehnică și integrarea în spațiul urban. CP24 - Execută proiecte complexe de infrastructură urbană utilizând instrumente CAD/BIM avansate, asumându-și responsabilitatea pentru acuratețea modelelor, pentru coordonarea cu celelalte specialități și pentru conformitatea cu standardele și cerințele beneficiarilor. CP29 - Conduce procesele de elaborare a conceptelor de economisire a resurselor energetice pentru clădiri inteligente, asumându-și responsabilitatea pentru performanța energetică, pentru integrarea soluțiilor inovatoare și pentru conformitatea cu standardele de sustenabilitate.
-------------------------------	---

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații; Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații.
8.2 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 din domeniul sistemelor de instalații.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în REVIT MEP	2	Stil de predare interactiv on-line	Calculator cu aplicații specifice
2. Comenzile de editare de bază	2		
3. Analiza performanțelor energetice a clădirilor	2		
4. Modulul HVAC	2		
5. Modulul Hydronic Piping & Plumbing Systems	2		
6. Modulul Electrical Systems	2		
7. Programarea lucrărilor, Detalii, Documentație, Worksharing, Printare și Prezentare	2		
Bibliografie: Autodesk Revit 2021: Fundamentals for MEP (Metric Units): Autodesk Authorized Publisher, Editura Ascent, Center for Technical Knowledge, ISBN: 1952866111 Exploring Autodesk Revit 2018 for MEP, Sham Tickoo, Cadcim Technologies, ISBN: 1942689918			
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Începerea unui proiect nou, familiarizarea cu familiile de obiecte, moduri de vizualizare, interfața și scurtăturile de la tastatură	2	Expunere și aplicații.	Calculator cu aplicații specifice, videoproiector
2. Spații și zone, Editare	2		

3. Analiza de performanță energetică a proiectului	2		
4. Amplasarea modulelor HVAC	2		
5. Amplasarea conductelor și sitemelor de canalizare	2		
6. Amplasarea componentelor instalației electrice	2		
7. Finalizarea proiectului și extragerea documentației relevante, Listare	2		
Bibliografie: Materiale didactice virtuale Desene demonstrative; Aplicații (format .PDF); Prezentări în PowerPoint.			

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

Competențele acumulate le vor permite inginerilor de instalații să folosească sistemul BIM de proiectare computerizată a Instalațiilor într-un program de Computer Aided Engineering.

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	Testarea competențelor acumulate	Demonstrarea competențelor într-o prezentare	50%
11.5 Laborator	Realizarea unui proiect complet de instalații în REVIT și listarea acestuia	Evaluarea proiectului realizat	50%
11.6 Standard minim de performanță Realizarea cel puțin a unui modul complet (HVAC, Plumbing, Electrical) Prezența la lucrări condiționează acceptarea pentru examinare Componentele notei finale Demonstrarea competențelor (E), proiect (P). Nota finală $N=0.5 \times E + 0.5 \times P$ Condiția obținerii creditelor $N > 5$, $E > 5$, $P > 5$.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
14.05.2026	Curs	Ș.L.dr.ing. Rusu Daniel Sorin	
	Aplicații	Ș.L.dr.ing. Rusu Daniel Sorin	

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