

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "Politehnica" Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Construcții/Inginerie civilă și instalații
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	Ingineria instalațiilor/70
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Inginerie Civilă și Instalații/9010/inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵	Metode numerice și de optimizare în instalații						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș. I. dr. ing. Iosif Anton						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	Ș. I. dr. ing. Iosif Anton						
2.4 Anul de studii ⁷	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DS

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar /laborator /proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	3.2* ore curs	42	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	20 , format din:	3.5 ore practică	5	3.6 ore elaborare proiect de diplomă	15
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	280 , format din:	3.5* ore practică	70	3.6* ore elaborare proiect de diplomă	210
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	15 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			5
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	210 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			70
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			70
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			70
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	40				
3.8* Total ore/semestru	560				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematici I+II+III, Utilizarea și programarea calculatoarelor
4.2 de competențe	•

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala de capacitate medie dotata cu tabla, proiector, ecran proiecție
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sală de capacitate medie, Laborator sisteme informatice

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	•
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	• C2. Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații 60% (3 credite)
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • CT1. Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente 20% (1 credit) • CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (aplicații software de specialitate, baze de date) 20% (1 credit)

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplina își propune însușirea de către viitorii specialiști a principalelor metode numerice și tehnici de optimizare pentru efectuarea calculelor de dimensionare optimală a instalațiilor, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară, aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată</p> <ul style="list-style-type: none"> •
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> •

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. Utilizarea ordinarilor în calculul numeric și de optimizare. Rolul metodelor numerice și de optimizare în calculul instalațiilor, aspecte matematice ale unui algoritm de calcul numeric	3	
2. Metode numerice de calcul al instalațiilor. Aproximarea și interpolarea funcțiilor, integrarea numerică a funcțiilor, rezolvarea numerică a ecuațiilor diferențiale, algebrice și transcendente. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare și neliniare	7	
3. Modele numerice de analiză a instalațiilor.	12	

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

Studiul formării gheții și al prevenirii înghețului în conducte aeriene sub presiune, analiza numerică a pompării apei în sistemele de alimentare cu apă și căldură, analiza hidraulică a rețelelor inelare de distribuție a apei, calculul regimului hidraulic în rețele complexe de distribuție a energiei termice, simularea proceselor de transfer termic din rezervoarele de acumulare ale instalațiilor de preparare a apei calde, modelarea matematică a procesului de absorbție din instalațiile frigorifice		
4. Criterii și metode de optimizare a sistemelor de instalații. Formularea unei probleme de optimizare, criterii de optimizare, optimizarea necondiționată, metoda multiplicatorilor Lagrange, programarea liniară, programarea neliniară, programarea dinamică, teoria grafurilor	8	
5. Modele de optimizare a proiectării instalațiilor. Optimizarea proiectării rețelelor exterioare de distribuție a apei, optimizarea dimensionării rețelelor interioare de alimentare cu apă în clădiri, calculul rețelelor inelare de distribuție a gazelor bazat pe teoria grafurilor, optimizarea dimensionării rețelelor de termoficare, optimizarea dimensionării izolațiilor frigorifice, dimensionarea optimală a unui ansamblu de schimbătoare de căldură	12	
Bibliografie^{13 14}		
1. SÂRBU, I. Calculul instalațiilor pentru construcții, Editura Tehnică, București, 1994.		
2. SÂRBU, I. Modelări numerice și optimizări în instalații, Editura Politehnica, Timișoara, 2010.		
3. SÂRBU, I. Optimizarea energetică a sistemelor de distribuție a apei, Ed. Academiei Române, Buc., 1997.		
8.2 Activități aplicative¹⁵	Număr de ore	Metode de predare
Instrucțiuni de protecția muncii și PSI la lucrările de laborator	2	Explicație, simulare, dimensionare
Conceperea schemelor logice ale unor algoritmi de calcul numeric studiați	8	
Aplicații la metodele și modelele numerice studiate	10	
Utilizarea modelelor și programelor de calcul studiate la proiectarea instalațiilor pentru construcții	8	
Bibliografie^{16 17}		
1. SÂRBU, I. Calculul instalațiilor pentru construcții, Editura Tehnică, București, 1994.		

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

¹⁴ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin 3 titluri trebuie să se refere la lucrări relevante pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existente în biblioteca UPT.

¹⁵ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁶ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

¹⁷ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

2. SĂRBU, I. Modelări numerice și optimizări în instalații, Editura Politehnica, Timișoara, 2010.

3. SĂRBU, I. Optimizarea energetică a sistemelor de distribuție a apei, Ed. Academiei Române, Buc., 1997

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

•

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁸	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Răspuns la subiecte din aria cursului și a aplicațiilor	Examen scris, 3 ore, Nota finală: 0,5 E + 0,5 AP, E = 70% teorie + 30% aplicații numerice (3 subiecte dezvoltate și eventual 1 – 2 întrebări cu răspunsuri simple, plus 3 aplicații numerice	50
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Rezolvarea aplicațiilor numerice și lucrărilor de laborator	Prezentarea și susținerea lucrărilor	40
	P ¹⁹ :		
	Pr:	Evidența prezenței	10
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ²⁰)			
• Răspunsurile la subiectele de la examen trebuie să cumuleze un punctaj minim de 5 puncte din totalul de 10 posibile.			

Data completării

08.10.2018

**Director de departament
(semnătura)**

.....

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății²¹

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁸ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

¹⁹ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

²⁰ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

²¹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.