

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Construcții/Construcții Civile și Instalații
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	
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 <sup>5</sup>	Instalații sanitare și de gaze 2						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Tokar Adriana						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	As.dr.ing. Pișleagă Mihaela						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DS

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

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	5 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar /laborator /proiect	3
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	60 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	42
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	23 , format din:	3.5 ore practică	10	3.6 ore elaborare proiect de diplomă	13
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	322 , format din:	3.5* ore practică	140	3.6* ore elaborare proiect de diplomă	182
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	12 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		4	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		4	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri		4	
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	168 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		56	
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		56	
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri		56	
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	40				
3.8* Total ore/semestru	560				
3.9 Număr de credite	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina face parte din curriculum-ul specializării instalații</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se consideră că studenții au, din etapele anterioare de pregătire, cunoștințe de bază privind: utilizarea computerului, utilizarea liniilor și simbolurilor convenționale în instalații, efectuarea calculului hidraulic al curgerii lichidelor prin canale și</li> </ul>

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

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

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

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

<sup>5</sup> 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).

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

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

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

<sup>9</sup> 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.

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

	conduce, rolul și parametrii funcționali ai echipamentelor și instalațiilor precum și tehnologia și montajul acestora.
--	--

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Laborator

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	•
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.- Identificarea constructivă și funcțională a elementelor și sistemelor de instalații: 30 % (1,5 credite);</li> <li>• C2.- Efectuarea calculelor de dimensionare pentru instalații: 60% (3 credite)</li> <li>• C3. - Conceperea și proiectarea din punct de vedere tehnologic și economic a sistemelor de instalații 10% (0,5 credite)</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	•

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Problematika tratată are ca și obiectiv conceperea și proiectarea din punct de vedere tehnologic și economic a instalațiilor sanitare și de gaze naturale combustibile din clădiri de locuit, socio-culturale și industriale prin identificarea constructiv/funcțională și dimensionarea acestora, cu respectarea cerințelor de calitate, energie și mediu.
7.2 Obiectivele specifice	• Obiectivele specifice disciplinei constau în însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și practice privind proiectarea instalațiilor pentru prepararea și asigurarea apei calde menajere pentru toți consumatorii, a instalațiilor sanitare de canalizare ape uzate și ape meteorice, în scopul evacuării apelor uzate și meteorice. De asemenea, sunt studiate instalațiile de gaze naturale combustibile și instalații de gaze petroliere lichefiate. Sunt stabilite condițiile de finalizare a documentelor proceselor de organizare a execuției lucrărilor de instalații sanitare și de gaze, a etapelor de lucru, a timpilor de lucru și a termenelor de realizare. Sunt analizate importanța asumării propriilor decizii concretizate prin realizarea individuală a unui proiect de complexitate redusă. Structura cursului și a lucrărilor practice reflectă progresele tehnice și științifice din acest domeniu, aplicându-se metode de calcul și elementele de proiectare și execuție care țin seama de echipamentele și tehnologiile noi specifice instalațiilor sanitare și de gaze.

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
----------	--------------	---------------------------------

<sup>11</sup> 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 stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

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

<b>Instalații de preparare apă caldă de consum în clădiri și ansambluri de clădiri</b> - Instalații pentru prepararea apei calde de consum cu schimbatoare de caldură în două trepte, în serie, racordate la rețeaua de termoficare; - Instalații pentru prepararea apei calde de consum cu schimbatoare de caldură montate în paralel/serie cu boilere; - Instalații pentru prepararea apei calde de consum cu boilere montate în paralel; - Instalații pentru prepararea apei calde de consum cu schimbatoare de caldură montate în paralel cu rezervoare de acumulare fără serpentina; - Instalații pentru prepararea apei calde de consum cu surse alternative (energie solară)	8	prezentarea temei abordate și a biectivelor urmărite, precedată de prelegere și expunere cu mijloace multimedia a cursului, explicații prin stimularea caracterul interactiv, exemplificări și o scurtă evaluare a realizării obiectivelor stabilite
<b>Instalații de canalizare</b> - Instalații interioare de canalizare a apelor uzate; - Instalații interioare de canalizare a apelor meteorice; - Rețele de canalizare în exteriorul ansamblurilor de clădiri; - Instalații locale de canalizare și protecția mediului.	8	
<b>Instalații de gaze naturale combustibile</b> - Proprietăți fizice principale ale gazelor: Stări de referință; Trepte de presiune; Densitatea; Vâscozitatea; - Transportul gazelor naturale: Rețele exterioare; Branșamente și racorduri; Instalații interioare de gaze naturale combustibile; - Stații și posturi de reducere, reglare a presiunii și măsurare a debitelor (Stații cu o singură treaptă, cu două sau mai multe trepte, posturi de reglare și măsurare.	6	
<b>Instalații de gaze petroliere lichefiate</b> - Principalele caracteristici/proprietăți; - Materiale, aparate și butelii; - Instalații interioare și exterioare; - Tehnologii de execuție și montaj.	6	
Bibliografie <sup>13</sup> Dumitrescu, L., Vintilă, Șt., Retezan, A., ș.a, Manualul de instalații, Vol. S., Ed. Artecno, București, 2010; Tokar A., Instalații sanitare și de gaze. Partea I, Editura „Politehnica”, Timișoara, 2016. Retezan, A., Alimentări cu apă instalații sanitare și de gaze, Ed. IPT, Vol. I, II, Timișoara 1986; Tokar A., Tokar D., Marcel Instalații de alimentare cu gaze naturale combustibile a consumatorilor din clădiri. Ghid de proiectare, Editura „Politehnica”, Timișoara, 2016; Amjahdi M., Lemale J., Energia solară termică și fotovoltaică, Editura MatrixRom, București, 2012; Vintilă, Șt., ș.a, Instalații sanitare și de gaze, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>	Număr de ore	Metode de predare
<b>Proiectarea unei instalații sanitare interioare de canalizare ape uzate menajere și meteorice, a instalației de preparare apă caldă menajeră și a instalației de utilizare gaze naturale, pentru o clădire de locuit sau social culturală</b> - Trasarea instalațiilor sanitare de canalizare ape uzate și meteorice pe planurile de arhitectură ale clădirii. - Întocmirea schemei de calcul pentru instalațiile interioare de canalizare ape uzate și meteorice; - Calculul de dimensionare al instalațiilor de canalizare ape uzate și	28	Recapitulare minimă a părții teoretice, prezentarea unui exemplu de calcul corelat cu tema de proiect, explicații, aplicarea noțiunilor dobândite în tema

<sup>13</sup> Cel puțin un 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.

<sup>14</sup> 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:”.

<p>meteorice;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcul de dimensionare al rețelei exterioare de canalizare. Profilul longitudinal al canalizării;</li> <li>- Intocmirea schemei coloanelor;</li> <li>- Calculul instalației de preparare apă caldă cu schimbătoare de căldură în contracurent (variantele cu boilere) combinată cu aparate care folosesc energia solară. Plan montaj;</li> <li>- Schema funcțională a instalației. Plan montaj;</li> <li>- Amplasarea obiectelor consumatoare de combustibile gazoase. Verificarea condițiilor de instalare.</li> <li>- Trasarea instalațiilor interioare de gaze naturale combustibile pe planurile de arhitectură ale clădirii;</li> <li>- Întocmirea schemei de calcul pentru instalațiile interioare de utilizare gaze naturale combustibile;</li> <li>- Calculul instalațiilor interioare de utilizare gaze naturale combustibile;</li> <li>- Schema funcțională a instalației. Plan montaj.</li> <li>- Calculul conductei de bransament a instalației interioare la rețelele exterioare de gaze naturale combustibile.</li> <li>- Întocmirea memoriului justificativ și a documentelor economice;</li> <li>- Definitivarea proiectului</li> </ul>		<p>individuală de proiectare sub îndrumarea cadrului didactic, concluzii proprii cu privire la rezultatele proiectului individual, acestea fiind discutate, în cadrul grupei, cu ceilalți colegi și cadrul didactic îndrumător.</p>
<p>Bibliografie<sup>15</sup> MDLPL, I9-Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor, 2013;  Tokar A., Instalații sanitare și de gaze. Partea I, Editura „Politehnica”, Timișoara, 2016.  Tokar A., Tokar D., Marcel Instalații de alimentare cu gaze naturale combustibile a consumatorilor din clădiri. Ghid de proiectare, Editura „Politehnica”, Timișoara, 2016;  SR EN 274/1, Dispozitive de evacuare pentru obiecte sanitare. Partea 1. Cerințe, 2002  SR EN 752, Rețele de canalizare în exteriorul clădirilor, 2008;  SR EN 12056-2, Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor. Partea 2. Sisteme pentru ape uzate, proiectare și calcul, 2002;  SR EN 12056-3, Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor. Partea 2. Sisteme pentru ape meteorice, proiectare și calcul, 2002;  SR EN 12056-4, Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor. Partea 4. Sisteme de pompare a apelor uzate, proiectare și calcul, 2002;  SR EN 12056-5, Rețele de evacuare gravitațională din interiorul clădirilor. Partea 5. Execuție, încercare, instrucțiuni de service, de exploatare și de întreținere, 2004;  SR EN 1253-1, Guri de scurgere și sifoane pentru clădiri. Partea 1. Cerințe, 2004;  P-118, Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor, privind protecția la acțiunea focului, 2013;  SR EN 31, Lavoare. Cote de racordare, 2012;  SR EN 33, Vase WC și vase WC cu rezervor alăturat. Cote de racordare, 2012;  SR EN 80, Pisoare de perete. Cote de racordare, 2002;  SR EN 232, Căzi de baie. Cote de racordare, 2004;  SR EN 251, Căzi de duș. Cote de racordare, 2004;  SR EN 695, Spălătoare de bucătărie. Cote de racordare, 2012;  SR EN 14688, Instalații sanitare. Lavoare. Cote de funcționare și metode de încercare, 2007;  STAS 1504, Instalații sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armăturilor și accesoriilor lor, 1985;  NTPEE, Norme tehnice pentru proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, 2010;  SR EN 12007-1, Sisteme de alimentare cu gaze. Conducte pentru presiuni maxime de lucru mai mici sau egale cu 16 bar. Partea 1. Recomandări generale;  SR EN 12007-2, Sisteme de alimentare cu gaze. Conducte pentru presiuni maxime de lucru mai mici sau egale cu 16 bar. Partea 1. Recomandări funcționale;  SR EN 1775, Alimentări cu gaze. Conducte de gaze pentru clădiri. Presiunea maximă de serviciu mai mică sau egală cu 5 bar. Recomandări funcționale;  Retezan, A., Alimentări cu apă instalații sanitare și de gaze, Ed. IPT, Vol. I, II, Timișoara 1986;</p>		

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

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Conținutul disciplinei este o ocazie dată studenților de la programele de studii cu profil Instalații de a se asigura că vor face față multelor provocări de pe piața muncii, în concordanță cu așteptările angajatorilor. Conține repere teoretice, metodologii și proceduri ce pot fi utile studenților în demersul de inserție socială și profesională

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Se evaluează performanța finală	Evaluare sumativă Evaluarea constă din susținerea unui examen scris, în prezența a doi examinatori. Evaluarea constă în verificarea teoretică cuprinzând șase subiecte, punându-se accent pe însușirea cunoștințelor teoretice necesare proiectării instalațiilor sanitare de preparare apă caldă menajeră, a instalațiilor sanitare interioare de evacuare a apelor uzate menajere și meteorice, a instalațiilor de utilizare gaze naturale combustibile, cunoașterea rolului elementelor componente, a principiilor de funcționare a echipamentelor și insralațiilor în ansamblul lor	66%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b>		
	<b>P<sup>17</sup>:</b> Aprecierea continuă a muncii independente	Pe parcursul semestrului va fi notată fiecare etapă de proiectare. Lipsa fiecărei etape atrage o penalitate de 0,5 puncte. Media notelor acordate pe parcursul semestrului, a notei obținute la predarea proiectului și a notei obținute la susținerea proiectului, i se aplică 34 %.	34%
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>18</sup>)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1. NEPROMOVAT</b>- dacă studentul nu a promovat examenul scris sau nu a predat și susținut proiectul întocmit în cadrul orelor aplicative, fără a mai exista posibilitatea finalizării activităților practice.</li> <li>• <b>2. SITUAȚIE NEÎNCHEIATĂ</b>- dacă studentul nu are activitate minimă în timpul semestrului: maximum 3 absențe la activitățile de curs și activitățile aplicative, sau se află în una dintre următoarele situații: nu a participat la examenul scris la prezentările 1, 2 sau 3, nu a predat și susținut proiectul.</li> <li>• <b>3. PROMOVAT</b> studentul care nu se regăsește în situația de la punctul 2, și-a obținut cel puțin nota 5 la examinarea scrisă, a fost capabil să prezinte proiectul, să justifice alegerea soluției constructive și explică rolul elementelor componente.</li> <li>• Nota finală rezultă considerând nota examinării cu ponderea 0,66, respectiv activitatea pe parcurs cu ponderea 0,34</li> </ul>			

**Data completării**

2.10.2019

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>16</sup> 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.)

<sup>17</sup> 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.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.