

# 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>	FACULTATEA DE INGINERIE HUNEDOARA/ DEPARTAMENTUL DE INGINERIE ȘI MANAGEMENT
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	INGINERIE ȘI MANAGEMENT / 230
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN INDUSTRIA CHIMICĂ ȘI DE MATERIALE / 70 / LICENTA

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	TEHNOLOGIA TRATAMENTELOR TERMICE ȘI TERMOCHIMICE/DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. ARDELEAN MARIUS						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	S.L.dr.ing. POPA ERIKA						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	IV	2.5 Semestrul	2	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	6,5 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar/laborator/proiect	3,5
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	91 , format din:	3.2* ore curs	42	3.3* ore seminar/laborator/proiect	49
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.21 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1.5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0.7 1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	59 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			21
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			10
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	10.71				
3.8* Total ore/semestru	150				
3.9 Număr de credite	6				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Știința materialelor, Tehnologia materialelor, Utilaje tehnologice, Organe de mașini</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni despre materiale, proprietăți fizice, chimice, metale și aliaje metalice</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.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expunere cu ajutorul video-proiectorului și explicații referitoare la subiectele expuse, purtându-se discuții pe marginea acestora, studenții fiind încurajați să pună întrebări             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pentru ore on-line, sunt postate pe pagina cursului/ a Campusului Virtual al UPT link-urile de logare ZOOM. Studenții trebuie să dispună de calculator/laptop/tableta (cu aplicația Zoom instalată). La începerea cursului, studenții sunt anunțați de pornirea înregistrării prelegerii și li se reamintește necesitatea realizării prezenței și pe chat-ul întâlnirii</li> </ul> </li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fiecare ședință de laborator se vor realiza experimente practice, se vor prelua datele experimentale, care vor fi prelucrate și se vor trage concluzii</li> <li>• Pentru ore on-line, sunt postate pe pagina cursului/ a Campusului Virtual al UPT link-urile de logare ZOOM.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții trebuie să dispună de calculator/laptop/tableta (cu aplicația Zoom instalată). Datele practice, prelucrarea matematică a acestora, obținerea graficelor de corelație se va face dacă va fi posibil, concomitent profesor-studenți. Datele prelucrate de către studenți vor fi încărcate conform resursei create pe Campusului Virtual al UPT, sub forma de sarcină de lucru</li> </ul> </li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<p>C5.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificarea, selectarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază din proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor din industriile de profil, precum și asigurarea și controlul calității produselor rezultate.</li> <li>- Identificarea, selectarea conceptelor, teoriilor, metodelor și principiilor de bază din proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor din industriile de profil, precum și asigurarea și controlul calității produselor rezultate.</li> <li>- Aplicarea și transferul principiilor și metodelor de bază în soluționarea problemelor apărute în proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor specifice industriilor chimice și de materiale, respectiv în asigurarea și controlul calității produselor realizate, în condiții de asistență calificată.</li> <li>- Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele și limitele unor metode de proiectare a proceselor tehnologice, precum și de asigurare și control a calității produselor obținute.</li> <li>- Întocmirea documentației de proiectare tehnologică; asigurarea și controlul calității produselor obținute, cu utilizarea unor principii și metode consacrate în domeniu.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C5. Proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor specifice industriilor chimice și de materiale; asigurarea și controlul calității produselor realizate</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiectivul cursului îl constituie însușirea de către student a cunoștințelor teoretice și practice pentru stabilirea tehnologiilor de tratamente termice și termochimice precum și stabilirea fluxurilor de fabricație pentru diferite produse. Scopul disciplinei îl constituie însușirea de către studenți a deprinderilor teoretice, practice și de cercetare strict necesare viitorului specialist în industria constructoare de mașini.</li> </ul>
---------------------------------------	--

7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentul vor dobândi noțiuni privitoare la tehnologii și fluxuri de tratamente termice respectiv utilaje folosite la tratamente termice.</li> </ul>
---------------------------	---

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Parametrii tehnologici ai operațiilor de tratament termic și termochimic. Operațiile tehnologice și parametrii tehnologici de tratamente termice și termochimice factorii de influență ai tratamentelor termice și termochimice calculul parametrilor tehnologici 2. Tratamente termofizice aplicate produselor metalice. Recoacerea. Călirea. Revenirea 3. Tratamente termice superficiale aplicate oțelurilor 4. Tratamente termochimice aplicate produselor metalice. Cementarea. Nitruarea. Cianurarea. Cromizarea. Alitarea. Zincarea. Silicizarea 5. Tratamente termice aplicate produselor turnate, forjate, laminate. Tratamente termice aplicate pieselor turnate din fontă . Tratamente aplicate lingourilor, produselor laminate, semifabricatelor forjate și a produselor sudate. 6. Tratamente termice aplicate pieselor din construcțiile de mașini . Tratamente termice aplicate batiurilor de mașini unelte. Tratamente termice aplicate arborilor (drepti, cotiți și de distribuție).tratamente termice aplicate arcurilor. Tratamente termice aplicate pieselor de rulmenți. Tratamente termice aplicate roților dințate. Tratamente termice aplicate cămășilor de cilindri, pistoanelor (segmentilor), blocurilor motoare, etc 6. Tratamente termice și termochimice aplicate sculelor așchietoare. Tratamente termice aplicate cuțitelor așchietoare. Tratamente termice aplicate burghiilor, alezoarelor și tarozilor. Tratamente termice aplicate frezelor. Tratamente termice aplicate pânzelor, discurilor și segmentelor de fierăstraie. Tratamente termice aplicate broșelor. Tratamente termice aplicate matritelor și poansoanelor de prelucrare la rece. Tratamente termice aplicate sculelor de prelucrare la cald. 7. Tratamente termice aplicate fontelor	42	Expunere cu ajutorul video-proiectorului și explicații referitoare la subiectele expuse (on site sau on line dupa caz), Cursuri disponibile online pe pagina web a facultății si Campusului Virtual al UPT  Activitățile online se vor desfășura conform Metodologiei pentru desfășurarea online a procesului didactic în Universitatea Politehnica Timișoara
<b>Bibliografie<sup>13</sup></b> 1. Ardelean M., Utilajul și tehnologia tratamentelor termice, Intranet FIH, 2017, <a href="http://www.fih.upt.ro/personal/marius.ardelean/">http://www.fih.upt.ro/personal/marius.ardelean/</a> 2. Marius Ardelean, Erika Ardelean, Ana Socalici, Teodor Heput – Tehnologia materialelor, Editura Politehnica, Timișoara, 2015 3. Dumitrescu Iosif - Tratamente termice – Teorie și aplicații, Editura Universitas, Petroșani 2015 3. Popa E, Heput T, Ardelean M. – Procese industriale, Editura Politehnica, Timișoara, 2012		
8.2 Activități applicative <sup>14</sup>	Număr de ore	Metode de predare
<b>LABORATOR:</b> 1. Identificarea calității oțelurilor	28	Expunerea studiului de caz, exemplificare,

<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.).

<sup>13</sup> 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.

<sup>14</sup> Tipurile de activități applicative sunt cele precizate în nota de subzol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități applicative 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:”.

2. Determinarea temperaturii optime de austenizare și a vitezei optime de răcire 3. Determinarea prin calcul a duratei de încălzire, menținere și răcire. 4. Procedee practice de călire 5. Determinarea călibilității prin metoda răcirii frontale Jominy 6. Călire superficială prin curenți de înaltă frecvență a roților dințate. 7. Călire superficială cu flacără a pieselor tip arbori 8. Cementarea oțelurilor . 9. Niturarea și cianurarea oțelurilor 10. Călire primară și secundară a oțelurilor înalt aliate de scule (clasa ledeburitică). 11. Tratamente termice aplicate oțelurilor nealiate și aliate de scule așchietoare. 12. Tratamente termice aplicate sculelor de prelucrare la rece fără degajare de așchii (cuțite, freze, poansoane) 13. Tratamente termice aplicate fontelor 13. Întocmirea documentației tehnice pentru procesele tehnologice de tratamente termice și termochimice		dezbatere, realizare experimentări (on site sau on line după caz),  Expunerea studiului de caz, exemplificare, dezbatere, calcule tehnologice și de dimensionare  Activitățile online se vor desfășura conform Metodologiei pentru desfășurarea online a procesului didactic în Universitatea Politehnica Timișoara
SEMINAR:-		
PROIECT: Întocmirea unei tehnologii de tratament termic primar și secundar pentru o piesă, la alegere. Proiectarea utilajelor de încălzire și răcire	21	
Bibliografie <sup>15</sup> 1. Ardelean M., Utilajul și tehnologia tratamentelor termice, Intranet FIH, 2017, <a href="http://www.fih.upt.ro/personal/marius.ardelean/">http://www.fih.upt.ro/personal/marius.ardelean/</a> 2. Marius Ardelean, Prejban Isidor, Mihut Gabriela - Tratamente termice. Calcule tehnologice, Editura Cermi Iași, 2008 2. Popa Erika, Mișu Gabriela, Prejban Isidor - Tratamente termice în experimente, Editura Cermi Iași, 2008		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele disciplinelor din alte centre universitare din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, la întocmirea fișei disciplinei s-a ținut seama de cerințele exprimate de potențialii angajatori.

### 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	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual și dezvoltare profesională	Examen scris, fiecare student va trata 2 subiecte diferite. Se va bonifica participarea activă la cursuri. În regim on-line, examenul constă în parcurgerea unui test on-line, test accesat pe CV/ UPT și prin Zoom. Testul conține 20 întrebări/40min, întrebările fiind cu un singur răspuns, cu răspunsuri multiple, corelare de date, ierarhizarea unor noțiuni în funcție de diferite criterii enunțate în întrebare. Studenții își pot vizualiza punctajul aferent testului	Nota la examen are pondere de 60% în nota finală.
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>  <b>L:</b> - capacitatea de exemplificare a noțiunilor asimilate;	Nota la laborator se stabilește ca medie pe baza notelor la temele de casă, referate și a	Nota la activitatea pe parcurs - laborator - are

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

<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.)

	- capacitatea de întocmire a referatelor solicitate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual	aprecierii modului de participare activ în timpul experimentelor. În regim on-line, nota pe parcurs este obținută din nota aferentă prestației studentului pe parcursul semestrului, notele la temele de casă – prelucrări de date pe exemplele prezentate în timpul orelor on-line și a unei discuții purtate prin ZOOM pe plecând de la lucrările de laborator	pondere de 20% în nota finală.
	<b>P</b> <sup>17</sup> : - capacitate de sinteza și documentare - corectitudinea calculelor efectuate - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual și în grup	Aprecieri corectitudine proiect, participare ore. Sustinere online sau onsite	Nota la activitatea pe parcurs - proiect - are pondere de 20% în nota finală
	<b>Pr</b> :		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Standard minim de performanță: cunoașterea/ recunoașterea fluxurilor tehnologice și a tehnologiilor prezentate, prin completarea a cel puțin 50% din subiectele de la evaluarea sumativă.</li> <li>La finele cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe teoretice și abilități de cercetare, strict necesare viitorilor specialiști, dovedind competențe în selectarea, utilizarea corectă și combinarea adecvată a proceselor și tehnologiilor de tratamente termice</li> </ul>			

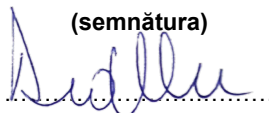
**Data completării**

20.09.2021

**Director de departament  
(semnătura)**



**Titular de curs  
(semnătura)**



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

07.10.2021

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

*Popa Erika*



<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.