**FIŞA DISCIPLINEI[[1]](#footnote-1)**

1. **Date despre program**

|  |  |
| --- | --- |
| **1.1** Instituţia de învăţământ superior | Universitatea “Politehnica” din Timişoara  |
| **1.2** Facultatea[[2]](#footnote-2) / Departamentul[[3]](#footnote-3) |  Facultatea Mecanică/IMF  |
| **1.3** Catedra | **▬** |
| **1.4** Domeniul de studii (denumire/cod[[4]](#footnote-4)) |  Inginerie mecanică /180  |
| **1.5** Ciclul de studii |  Licenta  |
| **1.6** Programul de studii (denumire/cod/calificarea) | Inginerie mecanică / 50 / Inginer mecanic  |

1. **Date despre disciplină**

|  |  |
| --- | --- |
| **2.1** Denumirea disciplinei/Categoria formativă[[5]](#footnote-5) | Tratamente Termice  |
| **2.2** Titularul activităţilor de curs | Sl.dr.ing. DUMA SEBASTIAN - TITUS  |
| **2.3** Titularul activităţilor aplicative[[6]](#footnote-6) |  Sl.dr.ing. DUMA SEBASTIAN - TITUS  |
| **2.4** Anul de studii[[7]](#footnote-7) | IV  | **2.5** Semestrul |  7  | **2.6** Tipul de evaluare |  E  | **2.7** Regimul disciplinei[[8]](#footnote-8) |  DO  |

1. **Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [[9]](#footnote-9)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **3.1** Număr de ore asistate integral/săptămână |  4 , format din: | **3.2** ore curs | 2  | **3.3** ore seminar /laborator /proiect |  0/1/1  |
| **3.1\*** Număr total de ore asistate integral/sem. |  56 , format din: | **3.2\*** ore curs |  28  | **3.3\*** ore seminar/laborator/proiect |  0/14/14  |
| **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 |  4,64 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | 0,64  |
| 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 | 2  |
| **3.7\*** Număr total de ore activități neasistate/ semestru |  65 , format din: | ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |  9  |
| 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 | 28  |
| **3.8 Total ore/săptămână** [[10]](#footnote-10) |  8,64  |
| **3.8\* Total ore/semestru** |  121  |
| **3.9 Număr de credite** |  5  |

**4. Precondiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| **4.1** de curriculum | * Stiinţa Materialelor
* Tehnologia Materialelor
* Rezistenţa Materialelor
 |
| **4.2** de competenţe | * Cunoştinţe de matematică, fizică şi chimie generală
 |

**5. Condiţii** (acolo unde este cazul)

|  |  |
| --- | --- |
| **5.1** de desfăşurare a cursului | * Sală de curs dotată cu tablă, proiector și ecran de proiecție
 |
| **5.2** de desfăşurare a activităţilor practice | * Sală de laborator dotată cu aparatură specifică
 |

**6. Competenţe** la formarea cărora contribuie disciplina

|  |  |
| --- | --- |
| Competenţe specifice | *
 |
| Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice | * C5 Interpretarea şi fundamentarea pe criteria tehnologice, funcţionale şi economice a soluţiilor sistemelor mecanice
*
 |
| Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice | * CT1 Respectarea principiilor, normelor şi valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă în rezolvarea problemelor si luarea deciziilor
* CT2 Aplicarea tehnicilor de relaţionare şi muncă eficientă în echipă multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific
*
 |

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

|  |  |
| --- | --- |
| **7.1** Obiectivul general al disciplinei | * Cursul, proiectul şi lucrările de laborator vizează însuşirea de către studenţi a elementelor teoretice şi practice privind procesele de bază ale tratamentelor termice şi termochimice.
 |
| **7.2** Obiectivele specifice | * Determinarea parametrilor tehnologici (temperatura, viteza şi durata de încălzire, durata de menţinere şi viteza şi durata de răcire) ai unui tratament termic sau termochimic
 |

**8. Conţinuturi[[11]](#footnote-11)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **8.1** Curs | Număr de ore | Metode de predare[[12]](#footnote-12) |
|  Obiectul şi importanţa tratamentelor termice şi termochimice. 1.1. Clasificarea tratamentelor termice  |  0.5  |  Predare combinată: clasica + pps (calculator – videoproiector)Fiecare curs este insotit de suportul de curs, predat studentilor in format listat sau electronic  |
| Parametrii tehnologici ai operaţiilor de tratament termic şi modul de determinare al acestora.  2.1 Temperatura de încălzire* 1. Durata de încălzire
		1. Determinarea duratei de încălzire folosind relaţii simplificate de calcul
		2. Determinarea duratei de încălzire prin metoda criterială
	2. Determinarea duratei de răcire prin metoda criterială
	3. Metode moderne de analiză a câmpurilor de temperatură şi de distribuţie a tensiunilor la încălzirea şi răcirea pieselor tratate termic

  |  5  |
|  Recoacerea* 1. Recoacerea pentru detensionarea produselor din aliaje feroase
	2. Recoacerea pentru recristalizare
	3. Recoacerea pentru omogenizare
	4. Recoacerea pentru îmbunătăţirea prelucrabilităţii prin aşchiere

  |  2  |
| Călirea în profunzime* 1. Alegerea temperaturii de încălzire şi a duratei de menţinere
	2. Procedee de călire în profunzime
	3. Defecte specifice călirii în profunzime

  |  1,5  |
| Revenirea* 1. Clasificarea revenirii
	2. Determinarea parametrilor tehnologici ai revenirii

  |  0,5  |
|  Tratamente termice superficial şi termochimice* 1. Călirea superficială
		1. Călirea de suprafaţă cu flacără
		2. Călirea de suprafaţă în electrolit
		3. Călirea de suprafaţă prin contact electric
		4. Călirea de suprafaţă prin curenţi de inducţie
	2. Tratamente termochimice
		1. Carburarea (Cementarea)
		2. Nitrurarea ionică

 6.2.3 Tratamente termochimice de protecţie anticorozivă prin oxidare superficial  |  5,5  |
|  Acoperiri* 1. Acoperiri cu straturi de conversie
	2. Acoperiri cu straturi metalice

  |  2  |
|  Tratamente termice aplicate metalelor şi aliajelor neferoase* 1. Recoacerea de omogenizare
	2. Recoacerea de recristalizare
	3. Călirea şi îmbătrânirea

  | 1  |
|  Tehnologii specifice de tratament termic aplicate sculelor aşchietoare* 1. Rolul sculelor aşchietoare
	2. Materiale utilizate în construcţia sculelor aşchietoare
	3. Tratamentul termic al cutitelor
	4. Tratamentul termic al frezelor
	5. Tratamente termice aplicate burghielor şi alezoarelor
	6. Tratamente termice aplicate sculelor pentru filetat
	7. Tratamentul termic al pânzelor si discurilorde ferăstrău

 9.8 Tratamentul termic al broşelor  |  4  |
| Tratamente termice aplicate sculelor pentru prelucrarea materialelor fără degajare de aschii* 1. Tratamentul termic al sculelor pentru prelucrarea la rece
	2. Tratamente termice aplicate sculelor de deformare plastică la cald

  |  2  |
|  Tehnologii specifice de tratament termic şi termochimic aplicate diferitelor tipuri de piese în construcţia de maşini* 1. Tratamente termice aplicate arborilor drepţi
	2. Tratamente termice aplicate arborilor cotiţi
	3. Tratamente termice aplicate arborilor de distribuţie

 11.4 Tratamente termice aplicate roţilor dinţate  | 4  |
|   |   |
|   |   |
|   |   |
| Bibliografie[[13]](#footnote-13) S.Duma – Tratamente Termice - Curs in format electronic 2019L. Udrescu – Tratamente de suprafaţă şi acoperiri – Ed. Politehnica Timişoara 2000L. Udrescu – Materiale metalice si tratamente termice volumice – Ed. Politehnica Timisoara 2006V.A. Şerban, A. Răduţă – Ştiinţa şi ingineria materialelor – Ed. Politehnica Timişoara 2010  |
| **8.2** Activităţi aplicative[[14]](#footnote-14) | Număr de ore | Metode de predare |
|   |   |   |
| **Laborator** Influenţa elementelor de aliere asupra călibilităţii oţelurilorDeterminarea parametrilor tehnologici ai regimurilor de tratament termicMetode de călire volumicăTratamente termice aplicate sculelor executate din oţeluri bogat aliateInfluenţa parametrilor tehnologici asupra structurii şi caracteristicilor stratului carburat în mediu gazosTratamente termice aplicate fontelor cenuşiiTratamente termice aplicate aliajelor neferoase  | 14  |
| **Proiect**Proiect cu tema: Sa se proiecteze tehnologia si echipamentele pentru realizarea tratamentului termic (primar si secundar) si/sau termochimic al produsului metalic:Studiul piesei Studiul materialului Studiul tratamentelor termice propuse pt aplicare produsuluiDeterminarea parametrilor tehnologici Proiectarea echipamentelor tehnologiceControlul operatilor de tratament termicIntocmirea planului de operatiiCalcule tehnico economiceNotiuni de protecţie a muncii  | 14  |
|   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
| Bibliografie[[15]](#footnote-15) L.Udrescu, S. Duma – Aplicaţii ale transferului termic si masic la solide – Ed. Politehnica Timisoara 2001L. Udrescu – Tratamente de suprafaţă şi acoperiri – Ed. Politehnica Timişoara 2000L. Udrescu – Materiale metalice si tratamente termice volumice – Ed. Politehnica Timisoara 2006V.A. Şerban, A. Răduţă – Ştiinţa şi ingineria materialelor – Ed. Politehnica Timişoara 2010  |

**9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

|  |
| --- |
| * Conţinutul disciplinei este conform cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii ştiinţifice, al specialiştilor din domeniul ingineriei fabricaţiei produselor metalice şi al angajatorilor din domeniul ingineriei mecanice
 |

**10. Evaluare**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tip activitate | **10.1** Criterii de evaluare[[16]](#footnote-16) | **10.2** Metode de evaluare | **10.3** Pondere din nota finală |
| **10.4** Curs |  Studenţii sunt verificaţi în scris, în sesiunea de examene, timp de 3 ore, testându-se teoria predată la curs (doua subiecte teoretice) şi partea aplicativă (1 subiect aplicatie)  | Examen scris  |  65  |
| **10.5** Activităţi aplicative  | **S:**  |   |   |
|  | **L:**  Studentii sunt verificati prin teste la sfarsitul activitatii specifice de laborator  |   |  35  |
|  | **P**[[17]](#footnote-17)**:**   |   |   |
|  | **Pr:**   |   |   |
| **10.6** Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[[18]](#footnote-18)) |
| *
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Data completării** | **Titular de curs****(semnătura)** | **Titular activităţi aplicative****(semnătura)** |
|   | …………………….……… | …………………….……… |
| **Director de departament****(semnătura)** | **Data avizării în Consiliul Facultăţii[[19]](#footnote-19)** | **Decan****(semnătura)** |
| …………………….……… |   | …………………….……… |

1. Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017. [↑](#footnote-ref-1)
2. Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina. [↑](#footnote-ref-2)
3. Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului. [↑](#footnote-ref-3)
4. Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual. [↑](#footnote-ref-4)
5. Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), discipină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC). [↑](#footnote-ref-5)
6. Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr). [↑](#footnote-ref-6)
7. Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ. [↑](#footnote-ref-7)
8. Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df). [↑](#footnote-ref-8)
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. [↑](#footnote-ref-9)
10. Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7. [↑](#footnote-ref-10)
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 stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”. [↑](#footnote-ref-11)
12. Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.). [↑](#footnote-ref-12)
13. 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. [↑](#footnote-ref-13)
14. 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:”. [↑](#footnote-ref-14)
15. Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. [↑](#footnote-ref-15)
16. 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.) [↑](#footnote-ref-16)
17. 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. [↑](#footnote-ref-17)
18. Nu se va explica cum se acorda nota de promovare. [↑](#footnote-ref-18)
19. Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei. [↑](#footnote-ref-19)