

# - FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol - Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Mecanică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Ingineria Designului de Produs - LIDPZ

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologia materialelor
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf. dr. ing. Bădicioiu Marius
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	II
2.6. Semestrul *	4
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD / DOB

\* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

\*\* DF - Discipline fundamentale; DS - discipline de specializare; DC - discipline complementare; DD – disciplina de domeniu;

\*\*\* obligatorie/impusă = DOB; opțională = DOP; facultativă = DFA

## 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Total ore studiu individual (studiu după suport de curs, bibliografie și notițe, documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate, pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri)							30
3.10. Total ore pe semestru							100
3.11. Numărul de credite							4

## 4. Condiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Să cunoască noțiunile predate la disciplina Știința și ingineria materialelor
4.2. de desfășurare a cursului	➤ Se desfășoară în săli destinate acestei activități
4.3. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Se desfășoară în laboratoarele din cadrul departamentului de Inginerie mecanică având dotarea necesară efectuării lucrărilor practice

## 5. Competențe specifice acumulate și rezultatele învățării\* care stau la baza acestora

Competențe profesionale	Rezultatele învățării*
CP1. Utilizează documentație tehnică, definește cerințe tehnice, consultă resurse tehnice, realizează	C1 - Studentul/absolventul este capabil să înțeleagă și utilizeze documentația tehnică în procesul tehnic și ingineresc general și pe această bază să specifice proprietățile tehnice ale mărfurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și

<p>schite de proiectare, interpretează corect desene tehnice.</p>	<p>funcționalităților, prin identificarea și abordarea nevoilor specifice care trebuie satisfăcute conform cerințelor clientului.</p> <p><b>C2</b> - Studentul/absolventul este capabil să identifice și să aloce optim resursele tehnice, cum ar fi detaliile din desenele în format digital sau pe suport de hârtie, precum și din datele de ajustare, pentru a instala în mod corect un echipament sau un instrument de lucru sau pentru a asambla echipamente mecanice.</p> <p><b>C3</b> - Studentul/absolventul este capabil să creeze schițe în stare brută pentru a contribui la elaborarea și comunicarea conceptelor de proiectare și să interpreteze desenele tehnice ale unui produs realizat de inginer pentru a sugera îmbunătățiri, în scopul realizării de modele sau prototipuri ale produsului sau pentru a îl exploata corespunzător.</p> <p><b>A1</b> - Studentul selectează și aplică metode și tehnici științifice specifice ingineriei mecanice pentru elaborarea și implementarea acestora în problematica și proiectele tehnice și analizează nivelul de documentare științifică și potențialul avantajelor și dezavantajelor metodelor și tehnicilor propuse.</p> <p><b>A2</b> - Studentul interpretează și explică problemele de proiectare, planificare, coordonare și implementare a metodelor și tehnicilor științifice de proiectare și fabricare prin utilizarea de aplicații software specifice.</p> <p><b>RA1</b> - Studentul programează și proiectează procese de proiectare și fabricare, cu descrierea clară și concisă, verbal și în scris, a rezultatelor.</p>
<p>CP5. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator, depistează imperfecțiuni ale metalelor.</p>	<p><b>C1</b> - Studentul operează dispozitive, utilaje și echipamente științifice ce constau în instrumente de măsurare specializate rafinate pentru a facilita obținerea de date.</p> <p><b>C2</b> – Studentul este capabil să observe și să identifice diferite tipuri de imperfecțiuni în piesele de lucru din metal sau în produsele finite și să recunoască cea mai potrivită metoda de rezolvare a problemei, care ar putea fi cauzată de coroziune, probleme tribologice, rugină, ruperi, scurgeri și alte semne de uzură.</p> <p><b>A1</b> - Studentul identifică, selectează și aplică metode și tehnici științifice adecvate pentru cercetarea științifică, analizând critic gradul de fundamentare pentru acestea, precum și avantajele și limitările asociate metodelor și procedeele utilizate.</p> <p><b>RA1</b> – Studentul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, necesare pentru colaborarea eficientă în îndeplinirea sarcinilor specifice domeniului ingineriei mecanice.</p> <p><b>RA2</b> - Studentul manifestă conștiință profesională prin asumarea responsabilității sociale și respectarea principiilor etice în activitatea inginerească.</p>
<p><b>Competențe transversale</b></p>	<p><b>Rezultatele învățării*</b></p>
<p>CT1.. Demonstrează loialitate și atașament față de echipa și organizația din care face parte.</p>	<p><b>C1</b> – Studentul demonstrează capacitatea de a descrie, recunoaște și sintetiza conceptele fundamentale referitoare la proiectarea, exploatarea și simularea funcționării echipamentelor utilizate în industrie.</p> <p><b>A1</b> - Studentul analizează și explică aspectele legate de proiectarea, planificarea, coordonarea și implementarea produselor și tehnologiilor inovative, prin utilizarea aplicațiilor software de specialitate.</p> <p><b>RA1</b> - Studentul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, esențiale pentru colaborarea eficientă în realizarea sarcinilor specifice domeniului ingineriei mecanice.</p> <p><b>RA2</b> - Studentul manifestă conștiință profesională, asumându-și responsabilitatea socială și respectând principiile eticii în exercitarea profesiei ingineresti.</p>
<p>CT2.. Lucrează eficient și atinge obiectivele utilizând resurse limitate.</p>	<p><b>C1</b> - Studentul demonstrează înțelegerea conceptelor fundamentale privind proiectarea, exploatarea și optimizarea echipamentelor utilizate în industrie, prin descrierea, identificarea și sintetizarea acestora.</p> <p><b>C2</b> - Studentul analizează și interpretează documentația tehnică aferentă proceselor de proiectare și fabricație a echipamentelor specifice domeniului ingineresc.</p> <p><b>A1</b> - Studentul evaluează și explică aspectele tehnice și organizatorice implicate în planificarea, coordonarea și implementarea tehnologiilor de fabricație, utilizând aplicații software dedicate.</p> <p><b>RA1</b> - Studentul își dezvoltă competențe de comunicare și lucru în echipă, esențiale pentru desfășurarea eficientă a activităților specifice ingineriei mecanice, în contexte profesionale colaborative.</p>

\* C – cunoștințe; A – aptitudini; RA – responsabilitate și autonomie.

## 6. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Însușirea cunoștințelor privind principiile, metodele și procedeele tehnologice de elaborare a materialelor metalice și de fabricare a unui produs.
6.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea principalelor metode și tehnologii de elaborare a principalelor aliaje feroase și neferoase utilizate în tehnică.</li> <li>➤ Cunoașterea principiilor, metodelor și procedeele de fabricare a unui produs prin turnare, agregare de pulberi, deformare plastică, sudare și procedee conexe sudării.</li> <li>➤ Cunoașterea principiilor, metodelor și procedeele de fabricare a unui produs din materiale plastice.</li> <li>➤ Să identifice și să explice în ce constau metodele și procedeele tehnologice de obținere ale produselor prin turnare, agregare de pulberi, deformare plastică, sudare și procedee conexe sudării.</li> <li>➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de fabricare ale pieselor din mase plastice.</li> <li>➤ Să stabilească aplicabilitatea practică pentru fiecare metodă tehnologică sau procedeu studiat.</li> <li>➤ Să folosească corect aparatele și dispozitivele din laborator; să interpreteze corect datele experimentale și rezultatele obținute.</li> <li>➤ Să identifice și să evalueze importanța cunoașterii procedeele tehnologice utilizate în tehnică pentru fabricarea unui produs.</li> <li>➤ Să demonstreze capacitatea de selectare a informațiilor; să discute utilizând un limbaj profesional, specific disciplinei studiate.</li> <li>➤ Să constituie baza teoretică și practică necesară studenților pentru aprofundarea cunoștințelor de specializare, formarea capacității de selectare și sintetizare a informațiilor științifice și tehnice în rezolvarea problemelor de specialitate din domeniu, formarea și dezvoltarea aptitudinilor și îndemnărilor practice.</li> </ul>

## 7. Conținuturi

7.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
ELABORAREA MATERIALELOR METALICE: - <i>Noțiuni teoretice privind elaborarea materialelor metalice:</i> - Materii prime; - Noțiuni de teoria proceselor metalurgice; - <i>Elaborarea fontei brute în furnal:</i> - Principiul elaborării fontei;	10	Prelegere convențională susținută de discuții, prezentări și demonstrații video	-

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Furnalul și utilajele aferente;</li> <li>- Procesul metalurgic din furnal;</li> <li>- Produsele furnalului;</li> <li>- <i>Elaborarea fontelor de a doua fuziune</i></li> <li>- <b>Metalurgia oțelului:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procese fizico-chimice de elaborare a oțelurilor;</li> <li>- Procedee de elaborare a oțelurilor;</li> <li>- Procedee pentru îmbunătățirea calității oțelurilor;</li> <li>- Turnarea lingourilor de oțel, structura și defectele lingourilor;</li> <li>- Turnarea continuă a oțelurilor.</li> </ul> </li> </ul>			
<p>TURNAREA PIESELOR METALICE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Noțiuni teoretice privind fabricarea pieselor prin agregare de pulberi:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bazele proceselor de turnare și solidificare ale pieselor;</li> <li>- Proprietățile de turnare ale metalelor și aliajelor;</li> <li>- Structura formelor de turnare;</li> </ul> </li> <li>- <i>Procedee de turnare:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Turnarea în forme temporare cu pereți groși;</li> <li>- Turnarea în forme cu pereți subțiri;</li> <li>- Turnarea în forme durabile;</li> </ul> </li> <li>- <i>Defectele pieselor turnate.</i></li> </ul>	4	Prelegere convențională susținută de discuții, prezentări și demonstrații video	-
<p>FABRICAREA PIESELOR PRIN AGREGARE DE PULBERI (METALURGIA PULBERILOR)::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Noțiuni teoretice privind fabricarea pieselor prin agregare de pulberi;</i></li> <li>- <i>Tehnologia fabricării pieselor prin agregare de pulberi:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obținerea pulberilor;</li> <li>- Formarea pieselor din pulberi;</li> <li>- Sinterizarea semifabricatelor</li> </ul> </li> <li>- <i>Produsele metalurgiei pulberilor</i></li> </ul>	2	Prelegere convențională susținută de discuții, prezentări și demonstrații video	-
<p>PRELUCRAREA PRIN DEFORMARE PLASTICĂ A MATERIALELOR METALICE:</p>	10	Prelegere convențională susținută de discuții, prezentări și demonstrații video	-

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Noțiuni teoretice privind deformarea plastică:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mecanismul deformării plastice;</li> <li>- Fenomene care însoțesc prelucrarea prin deformare plastică;</li> <li>- Principiile prelucrării prin deformare plastică;</li> <li>- Încălzirea materialelor în vederea prelucrării prin deformare plastică;</li> </ul> </li> <li>- <i>Procedee de prelucrare prin deformare plastică:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laminarea;</li> <li>- Forjarea;</li> <li>- Extrudarea;</li> <li>- Tragerea și trefilarea;</li> <li>- Prelucrarea tablelor prin deformare plastică;</li> <li>- Fabricarea țevilor.</li> </ul> </li> </ul>			
<p>SUDAREA PIESELOR METALICE:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Noțiuni teoretice privind sudarea prin topire:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcătuirea îmbinărilor sudate prin topire;</li> <li>- Procese ce au loc la sudarea prin topire;</li> <li>- Sudabilitatea materialelor metalice;</li> </ul> </li> <li>- <i>Procedee de sudare prin topire:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sudarea cu arc electric cu electrod învelit;</li> <li>- Sudarea sub strat de flux;</li> <li>- Sudarea WIG;</li> <li>- Sudarea MIG/MAG;</li> <li>- Sudarea cu hidrogen atomic;</li> <li>- Sudarea cu jet de plasmă;</li> <li>- Sudarea în baie de zgură;</li> <li>- Sudarea cu flacără de gaze;</li> </ul> </li> <li>- <i>Procedee de sudare prin presiune:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sudarea prin presiune la rece;</li> <li>- Sudarea prin presiune la cald cu încălzire electrică prin rezistență și prin frecare;</li> <li>- Sudarea în puncte, în linie și în relief.</li> </ul> </li> </ul>	12	Prelegere convențională susținută de discuții, prezentări și demonstrații video	-

<b>PROCEDEE CONEXE SUDĂRII:</b> - <i>Metalizarea prin pulverizare:</i> - Noțiuni privind procesul de metalizare prin pulverizare; - Procedee de metalizare prin pulverizare; - <i>Lipirea materialelor metalice:</i> - Lipirea cu materiale de adaos metalice; - Lipirea cu materiale de adaos nemetalice.	2	Prelegere convențională susținută de discuții, prezentări și demonstrații video	-
<b>PRELUCRAREA PIESELOR DIN MASE PLASTICE:</b> - <i>Noțiuni generale privind prelucrarea maselor plastice;</i> - <i>Procedee de prelucrare a pieselor din mase plastice.</i>	2	Prelegere convențională susținută de discuții, prezentări și demonstrații video	-
<b>Bibliografie</b> 1. Amza, Ghe., ș.a., <i>Tratat de tehnologia materialelor</i> , Editura Academiei Române, București, 2002. 2. Amza, Ghe., ș.a., <i>Tehnologia materialelor. Încercări pentru determinarea proprietăților materialelor și procedee de prelucrare a materialelor</i> , Vol. V, Editura BREN, București, 2005. 3. Bădicioiu, M. <i>Tehnologia materialelor – Deformare plastică. Sudare. Procedee conexe sudării</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2014. 4. Călțaru, M.M., Bădicioiu, M., <i>Tehnologia materialelor</i> , Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2022. 5. Claire Soares <i>Process engineering equipment handbook</i> , Publisher McGRAW-HILL Companies Inc.: New York, 2002.			
<b>7.2. Seminar / laborator</b>	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului de Tehnologia materialelor. Norme de protecția muncii în laborator.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	Se prezintă sălile de laborator în care se vor desfășura lucrările de laborator la disciplina Tehnologia materialelor și normele de protecția muncii adecvate lucrului în aceste laboratoare
Controlul nedistructiv al pieselor metalice	4	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	Metodele studiate: - Lichide penetrante - Radiații penetrante - Pulberi magnetice - Ultrasunete
Determinarea caracteristicilor nisipurilor și amestecurilor de formare	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	Caracteristici studiate: - Umiditatea - Conținutul de componentă levigabilă - Granulometria - Rezistența mecanică

			- Permeabilitatea la gaze
Determinarea proprietăților de turnare ale metalelor și aliajelor	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	Proprietăți studiate: - Fuzibilitatea - Fluiditatea - Contractția
Echipamentul și tehnologia formării manuale	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	-
Determinarea parametrilor procesului de ambutisare. Încercarea de ambutisare după metoda Erichsen	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	-
Tehnologia extrudării. Tehnologia forjării libere	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	-
Surse termice pentru sudare. Ciclul termic la sudare	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	Surse termice studiate: - Flacăra de gaze - Arcul electric
Tehnologia sudării manuale cu electrozi înveliți. Caracteristicile de depunere ale electrozilor înveliți	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	-
Tehnologia sudării sub strat de flux și în mediu de gaz protector	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	Procedee studiate: - Sudarea sub strat de flux - Sudarea MIG/MAG - Sudarea WIG
Tehnologia sudării și tăierii cu flacăra oxiacetilenică. Metalizarea prin pulverizare	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	Procedee studiate: - Sudarea și tăierea cu flacăra oxiacetilenică - Metalizarea prin pulverizare cu flacăra oxiacetilenică
Tehnologia sudării prin presiune cap la cap, la rece și la cald	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	Procedee studiate: - Sudarea prin presiune cap la cap la rece - Sudarea prin presiune cap la cap cu încălzire electrică prin rezistență de contact - Sudarea prin frecare - Sudarea în puncte
Încheierea situației la lucrările de laborator	2	-	-
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bădicioiu, M. <i>Tehnologia materialelor – Deformare plastică. Sudare. Procedee conexe sudării</i>, Editura Universității Petrol - Gaze din Ploiești, 2014.</li> <li>Minescu M., Călțaru M., Bădicioiu M., <i>Tehnologia Materialelor - îndrumar de lucrări practice</i>, UPG Ploiești, 2006.</li> <li>Amza, Ghe., ș.a., <i>Tratat de tehnologia materialelor</i>, Editura Academiei Române, București, 2002.</li> </ol>			

4. Amza, Ghe., ș.a., *Tehnologia materialelor. Încercări pentru determinarea proprietăților materialelor și procedee de prelucrare a materialelor*, Vol. V, Editura BREN, București, 2005.
5. Bădicioiu, M. *Tehnologia materialelor – Deformare plastică. Sudare. Procedee conexe sudării*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2014.
6. Călțaru, M.M., Bădicioiu, M., *Tehnologia materialelor*, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2022.
7. Claire Soares *Process engineering equipment handbook*, Publisher McGRAW-HILL Companies Inc.: New York, 2002.

7.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
Bibliografie			
-			

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

- Conținutul disciplinei este conform cu așteptările reprezentanților comunității științifice, al specialiștilor din domeniul ingineriei fabricației de utilaj petrolier și petrochimic și al angajatorilor din domeniul ingineriei mecanice

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală	Lucrare scrisă	70 %
	Frecvența la curs		10 %
9.5. Seminar/laborator	Corectitudinea întocmirii referatelor	Verificarea referatelor	5 %
	Nota finală acordată pentru activitatea desfășurată la orele de laborator (se acordă după efectuarea integrală a lucrărilor de laborator)	Analiza activității desfășurate și/sau calitatea răspunsurilor interactive	15 %
9.6. Proiect	-	-	-
	-	-	-
9.7. Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cunoașterea metodelor de elaborare ale principalelor materiale metalice utilizate în industrie (fonta brută de furnal și oțeluri)</li> <li>➤ Cunoașterea principalelor metode de fabricare a pieselor prin turnare</li> </ul>			

- Cunoașterea principiului de obținere a pieselor din pulberi metalice
- Cunoașterea principalelor metode de control nedistructiv ale pieselor metalice
- Cunoașterea principiilor metodelor principale utilizate pentru obținerea pieselor prin deformare plastică
- Cunoașterea principiilor metodelor utilizate pentru sudarea prin topire a materialelor metalice
- Cunoașterea principiilor metodelor utilizate pentru sudarea prin presiune a materialelor metalice
- Cunoașterea principiilor metodelor de metalizare prin pulverizare

Data completării 24.09.2025	Semnătura titularului de curs _____	Semnătura titularului de seminar/laborator	Semnătura titularului de proiect —
--------------------------------	--	--	---------------------------------------

\_\_\_\_\_

Data avizării în departament  
26.09.2025

\_\_\_\_\_

Director de departament  
*Șef lucr. Dr. Ing. Niculae  
Claudia Georgeta*

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Decan  
*Conf. Dr. Ing. Bădicioiu Marius*