FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București**
1.2 Facultatea	**Facultatea de Energetică**
1.3 Departamentul	*Departamentul de Hidraulică, Mașini Hidraulice și Ingineria Mediului (DHMHIM))*
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Energetică
1.5 Programul de studii universitare	*Energetică și Ingineria Fluidelor*
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)			Tehnologia materialelor (Materials Technology)				
2.2 Titularul/ii activităților de curs							
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator / proiect							
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob[1]
2.8 Categoria formativă	F	2.9 Codul disciplinei		B.L.02.IEn.7.I.Ob.7			

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					0
Examinări					5
Alte activități (dacă există):					0
3.7 Total ore studiu individual					**33**
3.8 Total ore pe semestru					**75**[2]
3.9 Numărul de credite					**3**[3]

1 *Obligatorie (Ob) / Opțională (Op) / Facultativă (Fac) – Se va completa conform planului de învățământ.*

2 *Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.*

3 *Se va completa conform planului de învățământ.*

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: • Grafică asistată de calculator; • Fizică; • Chimie.
4.2 de rezultate ale învăţării	Acumularea următoarelor cunoștințe:
	• Notiuni de baza din disciplinele fundamentale; • Rezolvarea de sarcini specifice inginerești • Notiuni de desen tehnic și grafică inginerească

5. Condiţii necesare pentru desfăşurarea optimă a activităţilor didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	Exemplu: • Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector, computer și tablă
5.2 de desfăşurare a seminarului/laboratorului/ proiectului	• Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: o echipamente pentru efectuarea incercarilor mecanice: durimetre, masina de incercat la oboseala, masina de incercat la tractiune, ciocan Charpy; o echipamente pentru examinari nedistructive; o cuptor pentru topirea materialelor metalice; o echipamente de sudare; o echipamente pentru deformarea plastică a materialelor metalice; o echipamente pentru prelucrari prin așchiere. • Pentru desfășurarea activităților de laborator sunt necesare următorele materiale: o Epruvete din diferite materialele metalice pentru determinarea proprietăților mecanice ale materialelor; o Materiale pentru obținerea pieselor prin sudare și turnare; o Substanțe chimice pentru examinarea pieselor, ansamblurilor și subansamblurilor prin metode nedistructive; o Rășini, fibră pentru obținerea materialelor compozite

6. Obiectiv general

Cursul de Tehnologia materialelor îşi propune să dezvolte studentilor simţul practic şi o gândire tehnica logica, bazate pe o temeinică pregătire teoretică, precum și însusirea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea diferitelor probleme tehnologice specifice domeniului ingineresc. Disciplina abordează ca tematică specifică noțiuni de bază, concepte și principii de obtinere a pieselor din industria energetica prin diferite procedee tehnologice, precum si modul de functionare a echipamentelor si instalatiilor tehnologice folosite la obtinerea acestora.
Scopul aplicatiilor de **laborator** este de dezvoltare a aptitudinilor practice prin efectuarea de experimente in scopul determinarii caracteristicilor mecanice ale materialelor, identificarii defectelor in piese, ansamble, subansamble, obtinerii de semifabricate si piese finite prin procedee de turnare, deformare plastica si prelucrari prin aschiere.

7. Rezultatele învăţării

Cunoștințe	• **C02 –** Identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice și riscurile asociate acestora.
Abilităţi	• **A01 –** Analizează și evaluează tehnici, metodologii, concepte pentru adaptarea la cerințele și provocările atât din mediul industrial cât și din cel academic. • **A05 –** Analizează documentații de funcționare, date de proiect și buletine de măsurători și adoptă măsuri pentru menținerea unui sistem energetic în parametri optimi de funcționare.
Responsabilitate și autonomie	• **RA05 –** Aplică strategiile de învățare și metodele cele mai potrivite în învățarea independentă pe tot parcursul vieții și în urmărirea evoluției științei și tehnologiei în domeniul ingineriei energetice. • **RA06 –** Efectuează căutări bibliografice în literatura de specialitate, consultă și folosește bazele de date științifice și alte surse de informare din domeniul ingineriei energetice.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite insotite de filme, simulari, fotografii reprezentative, precum si prin desenarea si explicarea unor scheme de principiu. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.Acestă disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităţilor de ascultare activă şi de comunicare asertivă, precum şi a mecanismelor de construcţie a feedback-ului, ca modalităţi de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților. Suportul de curs și bibliografia sunt puse la dispoziția studenților pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/.

Cursul este interactiv, oferind posibilitatea studenţilor de a primi imediat răspuns, în timpul cursului, la neclarităţile legate de disciplină.Suplimentar, atât cadrul didactic titular de curs, cât şi cel de aplicaţii, au prevăzute ore de tutorat, în care se oferă consultaţii studenţilor în vederea evitării eventualelor rămâneri în urmă. Orele de tutorat sunt postate în cadrul cursului, pe platforma Moodle.

În cadrul laboratorului, studenții lucrează în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare. Fișele de laborator sunt disponibile online pe Platforma Moodle UPB https://curs.upb.ro/ Încercările experimentale sunt efectuate in laboratoarele departamentului ICTI/FIIR salile CB001, CB024-Incercarile materialelor, CF006- Procedee de sudare, CF008- Prelucrari prin aschiere si procedee de deformare plastica; CF010 – procedee de turnare. Fiecare lucrare de laborator se finalizeaza cu prelucrarea rezultatelor experimentale.

9. Conţinuturi

CURS

Capitolul	Conţinutul	Nr. ore
I	Rolul tehnologiei în dezvoltarea societatii. Principiul multidimensional. Principiul eficientei**.** Principiul informatiei.	**2**
II	Stereometria. Precizia dimensională. Sisteme de ajustaje. Caracteristicile sistemelor de ajustaje. Exemple de reprezentare grafică şi de stabilire a caracterului unui ajustaj. Precizia de formă. Precizia de poziţie. Rugozitatea suprafeţelor. Criterii de rugozitate. Rugozitatea suprafeţelor funcţie de procedeele tehnologice de prelucrare. Exemple de reprezentare grafică.	**2**
III	Stabilirea rolului funcţional al unei piese. Metoda de analiză morfofunctională a suprafeţelor. Exemplificarea metodei pe un desen de execuţie al unei piese. Materiale utilizate in industrie. Procedee de elaborarea a materialelor. Clasificarea materialelor. Proprietăţile materialelor. Alegerea materialului optim pentru confecţionarea unei piese. Exemplu de alegere a unui material pentru confecţionarea unei piese. Exemple de utilizare a materialelor pentru diferite tipuri de piese din diferite domeniul industriei energetice.	**2**
IV	Proprietăţile de turnare a metalelor, aliajelor. Clasificarea procedeelor de turnare. Principiul obţinerii pieselor prin turnare. Procesul tehnologic de realizare a unei piese în forme temporare din amestec de formare obisnuit. Proiectarea reţelelor de turnare.	**2**
V	Procedee de turnare: Turnare în forme din amestec de formare obişnuit. Bazele proiectării modelelor şi cutiilor de miez. Formarea şi turnarea în miezuri. Turnarea în forme din amestec de formare special cu autoîntărire. Turnarea în forme coji cu modele uşor fuzibile. Exemplificarea pe desene de piese. Echipamente tehnologice utilizate: scheme de principiu, mod de funcţionare. Aplicaţiile procedeului. Avantaje şi dezavantaje.	**2**
VI	Turnarea în forme permanente statice fără suprapresiune. Turnarea în forme permanente la presiuni inalte.Turnarea centrifugală. Turnare în câmp ultrasonor. Exemplificarea pe desene de piese. Echipamente tehnologice utilizate: scheme de principiu, mod de funcţionare. Aplicaţiile procedeului. Avantaje şi dezavantaje.	**2**
VII	Notiuni generale de prelucrare prin deformare plastică a materialelor metalice. Legile prelucrării prin deformare plastică. Incălzirea materialelor metalice în vederea prelucrării prin deformare plastică: parametrii regimului de incalzire	**2**
VIII	Laminarea. Definire. Scheme de principiu. Produse obtinute. Tehnologia de obtinerea a semifabricatelor prin laminare. Extrudarea. Definire. Scheme de principiu Produse obtinute. Tehnologia de obtinere a pieselor prin extrudare. Procedee moderne. Tragerea. Definire. Scheme de principiu. Produse obtinute. Tehnologia de obtinere a pieselor prin tragere. Exemplificarea pe desene de piese. Echipamente tehnologice utilizate: scheme de principiu, mod de funcţionare. Aplicaţiile procedeului. Avantaje şi dezavantaje.	**2**
IX	Forjarea liberă. Definire. Operatii de baza de forjare libera. Produse obtinute. Tehnologia de obtinere a semifabricatelor prin forjare libera. Exemplificarea pe desene de piese. Matriţarea. Definire. Scheme de principiu. Produse obtinute. Tehnologia de obtinere a pieselor prin matritare. Tehnologii de prelucrare a tablelor prin deformare plastică şi taiere. Exemplificarea pe desene de piese. Echipamente tehnologice utilizate: scheme de principiu, mod de funcţionare. Aplicaţiile procedeului. Avantaje şi dezavantaje.	**2**

X	Obţinerea pieselor prin sudare. Sudabilitatea. Macro şi microgeometria unei îmbinări sudate. Surse de căldură folosite: arcul electric, flacăra de gaze. **S**udarea manuală prin topire cu arc electric. Variante ale sudării manuale cu arc electric. **S**udarea automată sub strat de flux. Tehnologii de sudare în mediu de gaze protectoare. Tehnologii de sudare prin presiune prin rezistenţă electrică în puncte. Sudarea cu flacără de gaze. Materiale sudabile. Echipamente tehnologice utilizate: scheme de principiu, mod de funcţionare. Aplicaţiile procedeelor.	**2**
XI	Principalele caracteristici ale procedeelor de sudare cu fascicul de electroni în vid, cu laser, cu ultrasunete, prin difuzie, prin explozie. Materiale sudabile. Procedee conexe sudării. Tăierea cu flacără de gaz, tăierea oxiflux, tăierea oxiarc, tăierea sub apă. Lipirea materialelor. Recondiţionarea pieselor prin sudare şi metalizare. Materiale prelucrabile. Echipamente tehnologice utilizate: scheme de principiu, mod de funcţionare. Aplicaţiile procedeelor. Avantaje şi dezavantaje	**2**
XII	Obţinerea pieselor prin aşchiere şi microaşchiere. Noţiuni generale. Noţiuni de bază privind generarea suprafeţelor prin aşchiere. Operaţii de prelucrare prin aşchiere: strunjire, frezare, mortezare, găurire, rabotare. Definiţii. Scheme de principiu. Maşini-unelte şi dispozitive specifice. Tipuri de scule folosite. Tipuri de prelucrări executate.	**2**
XIII	Operaţii de prelucrare prin microaşchiere: broşarea, rectificarea, lepuirea, honuirea, superfinisarea în câmp ultrasonor. Definiţii. Scheme de principiu. Maşini-unelte şi dispozitive specifice. Tipuri de scule folosite. Tipuri de prelucrări executate. Prelucrarea pe maşini-unelte cu comandă numerică. Centre de prelucrare.	**2**
XIV	Tehnologii de obţinere a pieselor din materiale plastice şi materiale compozite polimerice. Echipamente tehnologice utilizate: scheme de principiu, mod de funcţionare. Aplicaţiile procedeelor. Avantaje şi dezavantaje.	**2**
	Total:	**28**

Bibliografie:

1. Larisa Butu 2026/2027 , Tehnologia materialelor, Facultatea de Energetica, UPB – Suport de curs, pe platforma Moodle-http://curs.upb.ro/2026/ (seriile A si D);
2. Marinescu Marinela Nicoleta 2026/2027 , Tehnologia materialelor, Facultatea de Energetica, UPB – Suport de curs, pe platforma Moodle- http://curs.upb.ro/2026/ (seriile B si C);
3. Gh. Amza, s.a – Tehnologia Materialelor si Produselor , Ed. BREN, 2011.
4. M. Pleşca, M. Marinescu, L, Butu, s.a. Tehnologia Materialelor. Note de curs, Editura BREN, ISBN 973-648-393-2, pag., Bucureşti, 2016.
5. Claudia Borda, Marinescu M, Buţu L – Tehnologia materialelor. Turnarea, Ed. Politehnica Press, 2017

LABORATOR

Nr. crt.	Conţinutul	Nr. ore
1	Protectia muncii in laboratoarele departamentului TMS aferente disciplinei. Clasificarea şi simbolizarea materialelor metalice folosite în industrie. Determinarea duritatii materialelor metalice prin metoda Brinell . Determinarea duritatii materialelor metalice prin metoda Poldi. Determinarea duritatii materialelor metalice prin metoda Rockwell. Determinarea duritatii materialelor metalice prin metoda Vickers. Incercarea la încovoiere prin soc: determinarea rezilientei, coeficientului de contractie transversala, caracterului ruperii.	2

2	Metode de control defectoscopic nedistructiv: defectoscopia cu radiatii X. Metode de control defectoscopic nedistructiv: defectoscopia cu pulberi magnetice. Metode de control defectoscopic nedistructiv: defectoscopia cu lichide penetrante. Metode de control defectoscopic nedistructiv: defectoscopia cu ultrasunete	2
3	Determinarea proprietăţilor metalelor în stare lichidă: fluiditatea, contractia, volumul retasurii. Obținerea semifabricatelor prin turnare în forme temporare și în forme permanente.	2
4	Verificarea legilor prelucrarii prin deformare plastica. Obtinerea pieselor prin refulare si extrudare. Prelucrarea tablelor prin deformare plastica (indoire, roluire, indreptare). Prelucrarea tablelor prin taiere (forfecare cu lame inclinate, stantare).	2
5	Utilajul si tehnologia sudarii manuale cu arc electric. Utilajul si tehnologia sudarii automate sub strat de flux. Utilajul si tehnologia sudarii manuale in mediu de gaze protectoare. Utilajul si tehnologia sudarii prin presiune prin rezistenta electrica in puncte. Utilajul si tehnologia sudarii manuale cu flacara de gaze. Utilajul si tehnologia taierii termice cu flacara oxigaz.	2
6	Operații de prelucrare prin așchiere: strunjirea, frezarea, gaurirea, rabotarea, mortezarea si rectificarea.	2
7	Obtinerea materialelor compozite polimerice. Incheierea situatiei la laborator	2
	Total:	**14**

Bibliografie:

1. Larisa Butu 2026/2027 , Tehnologia materialelor, Facultatea de Energetica, UPB – Fise de laborator , pe platforma Moodle- http://curs.upb.ro/2026/ (seriile A si D);
2. Marinescu Marinela Nicoleta 2026/2027 , Tehnologia materialelor, Facultatea de Energetica, UPB – Fise de laborator, pe platforma Moodle- http://curs.upb.ro/2026/ (seriile B si C);
3. Gh. Amza, s.a– Tehnologia Materialelor – încercările materialelor metalice, Ed. Printech, 2009.
4. M. Marinescu, C. Borda, L. Buțu, s.a.- Tehnologia Materialelor - Lucrări de laborator - partea I, Ed. Printech, ISBN 978-606-23-0561-1, București, 2016.
5. Larisa Buțu, Marinela Marinescu, Claudia Borda –Tehnologia materialelor. Îndrumar de temă de casă, 124 pag., ISBN 978-606-515-861-0,Editura Politehnica Press, recunoscută CNCSIS cod 19, București 2019.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoştinţe teoretice aplicative însuşite (cantitatea, corectitudinea, acurateţea)	Evaluare finală scrisă Subiectele acoperă materia predată și conțin aplicații la noțiunile teoretice predate	50%
		Test de verificare a cunoştintelor acumulate pe parcursul semestrului	20%
10.5 Laborator	Cunoaşterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea şi interpretarea unor rezultate	Caiet de laborator / referate Prezentarea și/sau susținerea referatelor, răspuns oral la întrebări	20%
		Evaluarea participării active la efectuarea lucrărilor practice din laborator;	10%

10.6 Condiţii de promovare
• îndeplinirea obligaţiilor caracteristice activităţii de laborator: participarea la toate laboratoarele şi obţinerea a minim 50% din punctajul (10.5) corespunzător laboratorului; predarea referatelor de laborator care să conţină rezolvarea şi interpretarea rezultatelor experimentale; • obţinerea a minim 50% din punctajul total (pentru nota 5).

Data completării 16.09.2026	Titular(i) de curs	Titular(i) de aplicaţii
Data avizării în departament	Director de departament Prof. dr. ing. Diana-Maria BUCUR	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof. dr. ing. Lăcrămioara-Diana ROBESCU	