



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică
1.3 Departamentul	Departamentul Organe de Mașini și Tribologie
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie și Management
1.5 Programul de studii universitare	Inginerie Economică în Domeniul Mecanic
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/ Course title (ro) (en)	Tehnologia materialelor I Materials Technology I						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf.dr.ing. BORDA Claudia						
2.3 Titularul/ii activităților de laborator	Sl.dr.ing. ARSENE Delicia Georgeta						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Statutul disciplinei	Ob ¹
2.8 Categoria formativă	DI ²		2.9 Codul disciplinei		UPB.05.D.02.O.502		

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					x
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	40				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de domeniu / de specialitate/ de aprofundare/ de sinteză – Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



3.8 Total ore pe semestru	100 ³
3.9 Numărul de credite	4 ⁴

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea și promovarea următoarelor discipline: Desen tehnic și infografică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Știința și ingineria materialelor 1
4.2 de rezultate ale învățării	Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale și ingineriești

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Existența unui amfiteatru dotat corespunzător (inclusiv videoproiector) care să asigure minim 1 m²/student - Existența unei platforme on-line funcțională (www.cursuri.pub.ro – Moodle și Ms Teams).
5.2 de desfășurare a laboratorului	- Sedințele de laborator se vor desfășura în următoarele săli, dotate corespunzător, care să asigure minim 4 m²/student: CB001, CB024, CF006, CF007, CF010. - Laboratorul se va desfășura în săli cu dotare specifică cf tematicii, care include: - echipamente pentru efectuarea încercărilor mecanice: durimetre fixe și portabile, rugozimetre, șublere, micrometre, ciocane Charpy; - standuri pentru defectoscopie nedistructivă: cu lichide penetrante, ultrasunete, pulberi magnetice și radiații penetrante; - cuptor pentru topirea materialelor metalice, cochile, rame de formare, modele, miezuri, unelte pentru formarea manuală; - echipamente pentru deformarea plastică a materialelor metalice prin refulare și extrudare; presa hidraulică; - echipamente pentru tăierea și deformarea plastică a tablelor: foarfeca ghilotina, stante și matrite, dispozitive universale de indoit, roluit și îndreptat, presa cu excentric; - echipamente de sudare: manuala cu electrozi metalici înveliți, în mediu de gaze protectoare, cu flacăra de gaze; în puncte;

³ 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.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



	- instalatie automata de sudat sub strat de flux; - instalatie de taiere termica si taiere cu plasma. - masina de sudat cu ultrasunete.
--	---

6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Inginerie și management, specializarea Inginerie Economică în Domeniul Mecanic, și își propune să dezvolte studenților simțul practic și o gândire tehnică logică, să familiarizeze studenții cu principalele noțiuni, modele și teorii explicative din domeniul încercării materialelor și al măsurării proprietăților tehnologice și funcționale ale acestora. Cunoașterea conținutului cursului *Tehnologia materialelor I* va permite viitorului specialist să proiecteze și să dirijeze procesul tehnologic de fabricare a diferitor piese, asigurând o calitate și precizie necesară, la o productivitate și

economicitate înaltă. Totodată această disciplină servește ca bază pentru studierea în anii următori a cursurilor: *Tehnologia materialelor II*, *Mecanisme și Organe de masini I*, *Tolerante și control dimensional*, *Design de produs*, s.a.

Obiectivul general al disciplinei fiind însușirea de către studenți a proprietăților tehnice și tehnologice ale materialelor din domeniul industrial pentru o utilizare corespunzătoare în fabricarea produselor, și dobândirea cunoștințelor de bază privind metodele și procedeele convenționale și neconvenționale de prelucrarea a materialelor, parametrilor tehnologici, schemelor de prelucrare, respectiv metodele contemporane și procesele industriale moderne de fabricație și control.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Enumeră cele mai importante proprietăți funcționale ale materialelor folosite în construcția aparatelor și instalațiilor industriale; • Definește noțiuni tehnice specifice domeniului inginerie și management; • Clasifică principalele materiale utilizate în industrie și procedeele tehnologice de obținere a semifabricatelor și pieselor finite; • Descrie procesele tehnologice de obținere a semifabricatelor și pieselor finite; • Evidențiază relațiile dintre structura și proprietățile materialelor și posibilitățile de punere în formă.
-------------------	--



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



Abilități	● Utilizează argumentat cunoștințe, principii și metode din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice activității industriale; ● Rezolva aplicații practice din domeniul măsurării proprietăților tehnologice și funcționale; ● Realizează analize tehnico-economice în vederea alegerii materialului optim pentru confectionarea unei piese în vederea îndeplinirii unui anumit rol funcțional; ● Lucrează productiv în echipă pentru determinarea proprietăților tehnologice de deformabilitate și sudabilitate ale materialelor pieselor industriale; ● Elaborează un text tehnic științific care cuprinde informații tehnice necesare proiectării tehnologiei de obținere a suprafețelor pieselor simple/complex; ● Analizează și compară diferite procedee tehnologice de obținere a semifabricatelor prin deformare plastică în vederea alegerii procedeuului optim; ● Elaborează teme de casa pentru proiectarea tehnologiilor de obținere a semifabricatelor prin procese industriale de deformare plastică și sudare; ● Interpretează și formulează concluzii la experimentele practice de laborator.
Responsabilitate și autonomie	● Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează. ● Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate. ● Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare. ● Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice. ● Analizează și valorifică proiecte tehnice complexe, privind alegerea materialului optim pentru o anumită aplicație, proiectarea tehnologiei optime pentru diverse procese industriale de obținere a bunurilor social utile, prin asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații de muncă sau de studiu. ● Demonstrează autonomie în identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție și a termenelor de realizare aferente. ● Manifestă responsabilitate prin implicarea activă în identificarea rolurilor într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei ● Demonstrează abilități de management pentru gestionarea dezvoltării profesionale a colegilor din cadrul grupei de lucru.

8. Metode de predare

În procesul didactic se vor integra strategiile educaționale care stimulează studentului interacțiunea, învățarea activă, dezvoltarea de competențe transferabile precum: studii de caz, lucrul în grupuri mici, proiecte de cercetare, activități aplicative în laboratoare, abordarea de teme actuale sau de perspectivă cu caracter aplicativ.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu recapitularea noțiunilor parcurse la cursul precedent.

Această 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 urmări prin implicare activă, crearea de conexiuni între cunoștințe, rezolvare de probleme, aplicarea cunoștințelor dobândite și în alte contexte decât cele cu care studentul este obișnuit în procesul didactic. În aceeași direcție, se va avea în vedere chemarea unor invitați externi, precum specialiști în domeniu, practicieni care pot oferi mai multă credibilitate procesului didactic și pot porni motorul motivațional al studenților.

Se vor organiza sesiuni de feedback vizavi de activitatea de la curs/laborator pe întreg parcursul semestrului, și se va integra feedback- ul primit de la studenți în activitatea didactică, sprijinindu-i pe studenți să-și facă auzite nevoile legate de procesul didactic.

Profesorul își va manifesta disponibilitatea și va invita studenții la orele de consultații în afara orelor de curs, atât pentru a clarifica ce nu au înțeles, pentru a le oferi îndrumare, alte resurse bibliografice sau alte modalități personalizate de optimizare a propriei învățări, cât și pentru a dezbate noi teme.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare, în cadrul laboratorului studenții lucrează în grupe de 4 - 5 .

Suportul de curs și Fișele de laborator sunt disponibile online pe Platforma Moodle UPB <https://curs.upb.ro/>.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	1. Rolul tehnologiei în dezvoltarea societății. 1.1.Principiile generale ale tehnologiei. 1.2.Precizia geometrică a suprafețelor. 1.3.Stabilirea rolului funcțional al unei piese. Metoda de analiză morfofuncțională a suprafețelor.Studii de caz.	4
II	2.Proprietățile tehnice și tehnologice ale materialelor metalice. 2.1.Metoda de analiză a valorilor optime pentru alegerea materialului optim al unei piese date.	2
III	3. Obținerea semifabricatelor prin turnare. 3.1.Proiectarea rețelelor de turnare.Metode de turnare. 3.2.Procedee de turnare: turnarea în forme executate în amestec de formare, turnarea în miezuri, turnarea în forme coji, turnarea în forme permanente statice cu și fără suprapresiune.3.3. Procedee speciale de turnare: în forme cu modele ușor volatile; în forme criogenice; în forme vidate, în forme ceramice cu pereți subțiri, în câmp ultrasonor. Defectele pieselor turnate.	8
IV	Obținerea semifabricatelor prin deformare plastică. 4.1.Legi și fenomene însoțitoare. 4.2.Procedee de prelucrare prin deformare plastică: laminarea, forjarea, matrițarea, extrudarea, tragerea, ambutisarea, tăierea și ștanțarea. 4.3. Procedee speciale de prelucrare prin deformare plastică.	8
V	5.Obținerea semifabricatelor prin sudare și lipire. 5.1. Sudabilitatea.5.2. Procedee de sudare: sudarea manuală cu electrozi înveliți, sudarea automată sub strat de flux,	4



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



	sudarea în mediu protector de gaze, sudarea prin presiune, sudarea cu flacără oxigaz, sudarea cu energii concentrate.5.3. Tehnologii de lipire: cu adezivi; cu aliaje de lipit.	
VI	6. Procedee tehnologice de obținere a pieselor din materiale plastice. 6.1. Turnarea sub presiune. 6.2. Presarea. 6.3. Extrudarea. 6.4. Trefilarea. 6.5. Calandrarea. 6.6. Sudarea cu ultrasunete a firelor și foliilor .	2
Total:		28

Bibliografie:

1. BORDA Claudia, *Tehnologia materialelor și prelucrări mecanice, suport de curs electronic*, <https://curs.pub.ro/>
2. Borda C. – *Tehnologia Materialelor*, Ed. Printech, București, 2010
3. Plesca M., Borda C., s.a. – *Tehnologia Materialelor- Note de curs*, Ed. BREN, București, 2016.
4. Borda C, Marinescu M, Buțu L – *Tehnologia materialelor. Turnarea*, Ed. Politehnica Press, 2017.
5. Gârleanu G., Borda C. ,Gârleanu D., *Tehnologia Materialelor*, Ed. Printech, București, 2020.
6. Ionescu Ctin, C. Borda s.a., *Tehnologia Prelucrarilor Mecanice - Aplicatii*, Editura BREN, 2002.

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Protectia muncii in laboratoarele departamentului ICTI aferente disciplinei. Clasificarea și simbolizarea materialelor metalice.	2
2.	Instrumente de masura si control.	2
3.	Determinarea duritatii materialelor metalice prin metodele: Brinell, Rockwell.	2
4.	Determinarea duritatii materialelor metalice prin metodele: Vickers, Poldi.	2
5.	Inercarea la incovoiere prin soc. Determinarea rezilientei. Stabilirea caracterului ruperii.	2
6.	Metode de control defectoscopic nedistructiv: defectoscopia cu radiatii X; defectoscopia cu pulberi magnetice; cu lichide penetrante; defectoscopia cu ultrasunete.	4
7.	Detreminarea unor proprietati de turnare: fluiditatea, contractia la solidificare, volumul retasurii. Procedee de turnare în forme temporare și în forme permanente.	4
8.	Procedee de deformare plastică: refulare, extrudare, prelucrarea tablelor.	4
9.	Procedee de sudare: manuala cu electrod, automată, in mediu de gaze protectoare, cu flacara, in puncte, cu plasma.	4
10.	Evaluarea activității.	2
Total:		28

Bibliografie:

1. BORDA Claudia, *Tehnologia materialelor și prelucrări mecanice, suport de curs electronic*, <https://curs.pub.ro/>
2. Gârleanu G., Borda C., s.a., *Tehnologii de fabricație -Indrumar de laborator*, Ed. Printech, 2018.
3. Marinescu M, Borda C, Butu L.,Arsene D., Popovici V.- *Tehnologia Materialelor - Lucrări de laborator*, Ed. Printech, București, 2016.
4. Buțu L, Marinescu M, Borda C –*Tehnologia materialelor. Îndrumar de temă de casă*, Ed. Politehnica Press, recunoscută CNC SIS cod 19, București 2019.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Mecanică și Mecatronică



5. Gh. Amza, s.a - *Tehnologia Materialelor și produselor. Incercările Materialelor*, Ed. Printech, București, 2009.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Grila cu 50 de întrebări (50 x 1 p)	Examen scris de tip grila	50%
	Evaluare pe parcurs (20p): - 4 exercitii aplicative postate in assignment pe platforma moodle	Verificarea rezolvarii exercitiilor (4x5p)	20%
10.5 Laborator	Examinare referate de laborator	Evaluare orala	10 %
	Cunoașterea aparaturii, a tehnicilor si tehnologiilor de prelucrare a materialelor	Test grila	20%
10.6 Condiții de promovare			
- participarea la toate laboratoarele și obținerea a minim 50% din punctajul corespunzător laboratorului; - obținerea a minim 50% din punctajul total al exercitiilor aplicative; - obținerea a 50% din punctajul total la evaluarea finală scrisă.			

Data completării

Titular de curs
Conf.dr.ing. Claudia BORDA

Titular(ii) de aplicații
Sl.dr.ing. Delicia ARSENE

Data avizării în departament

Director de departament
Prof.dr.ing. Sorin CĂNĂNĂU

Data aprobării în Consiliul Facultății

Decan
Conf.dr.ing. Bogdan GRĂMESCU