

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2. Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3. Departamentul care coordonează programul de studii Departamentul care are disciplina în statul de funcții	Fabricație și Management Industrial Fabricație și Management Industrial
1.4. Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea/Forma de organizare	Mecatronica sistemelor de fabricație robotizate/ Inginer specialist în mecatronică; inginer echipamente/ingineră echipamente/Dual

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei (Ro/Engl)	Tehnologia materialelor/Materials technology						
2.2. Titularul/ii activităților de curs	Ș.l. dr. ing.ec.Nicoleta RACHIERU						
2.3. Titularul/ii activităților de laborator							
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut
							Obligatorietate
2.8. Codul disciplinei	P.19.L.I.Ob.017						
							DS
							Ob

3. Timpul total estimat (ore pe semestru, activități didactice, U – Universitate, OE – Organizație economică)

3.1. Număr de ore pe săptămână (U/OE)	5 (3/2)	din care: 3.2. curs (U/OE)	3 (3/0)	3.3. seminar/laborator/proiect (U/OE)	2 (0/2)
3.4. Total ore din planul de învățământ (U/OE)	70 (42/28)	din care: 3.5. curs (U/OE)	42 (42/0)	3.6. seminar/laborator/proiect (U/OE)	28 (0/28)
Distribuția fondului de timp (U/OE)					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (U/OE)					8 (1/7)
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate și pe teren (U/OE)					10 (0/10)
Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate (U/OE)					8 (2/6)
Tutorat (U/OE)					2 (0/2)
Examinări (U/OE)					2 (1/1)
Alte activități (dacă exista) (U/OE)					0 (0/0)
3.7. Total ore studiu individual (U/OE)					30 (4/26)
3.8. Total ore pe semestru (U/OE)					100 (46/54)
3.9. Numărul de credite (U/OE)					4 (2/2)

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Parcurgerea și promovarea disciplinelor: Desen tehnic și infografică 1 și 2, Știința materialelor
4.2. de rezultate ale învățării	• Capacitatea de a înțelege noțiunile teoretice și de a efectua aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice tehnologiei materialelor, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale

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

5.1. Curs	• Existența unui amfiteatru dotat corespunzător (inclusiv videoproiector) care să asigure minim 1 m ² /student
5.2. Laborator	• Existența unui laborator dotat corespunzător (echipamente pentru încercările la duritate, tracțiune, dinamice prin șoc, echipamente pentru turnarea, echipamente pentru ambutisare, sudare) care să asigure minim 4 m ² /student

6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct 7)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	• Dezvoltarea de competențe în domeniul cunoașterii proceselor tehnologice de semifabricare prin metode, mijloace și procedee specifice.
6.2. Obiectivele specifice	Curs <ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea caracteristicilor de bază ale tehnologiilor de semifabricare pe utilaje specifice turnări, sinterizării, deformării plastice (laminare, forjare liberă sau în matrițe, prelucrarea pe MFO și MFV, alte procedee de forjare), sudări, tăierii, lipirii, prelucrării maselor plastice; Aplicarea principiilor și metodelor de bază pentru rezolvarea unor situații bine definite în vederea realizării semifabricatelor în procesele industriale;

	<ul style="list-style-type: none"> Explicarea, interpretarea și evaluarea unui proces tehnologic de semifabricare în condiții impuse. <p>Aplicații</p> <ul style="list-style-type: none"> Fixarea și adâncirea abilităților practice pentru verificarea anumitor caracteristici ale materialelor metalice și aliajelor acestora; Fixarea și adâncirea abilităților practice pentru desfășurarea unor procese tehnologice de obținere a unui semifabricat. Fixarea și adâncirea abilităților practice pentru a alege o variantă optimă de semifabricat în condiții date. Cultivarea unei discipline a muncii efectuate corect și la timp și a lucrului în echipă, promovarea spiritului de inițiativă, dialogului și atitudinii pozitive.
--	--

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoaște structura și proprietățile celor mai utilizate categorii de materiale (aliaje feroase, aliaje neferoase, polimeri, materiale compozite, materiale ceramice) Identifică principalele metode de obținere, prelucrare și tratament termic al materialelor Cunoaște procesele tehnologice de obținere a unui semifabricat și a aplicarea lor în diverse sectoare industriale. Înțelege elementele specifice fiecărui proces tehnologic de obținere a semifabricatului, a avantajelor și dezavantajelor pe care le presupune aplicarea acestuia. Cunoaște materialele și a echipamentele utilizate pentru fiecare proces tehnologic de obținere a unui semifabricat. Înțelege criteriile de selecție a materialelor pentru aplicațiile robotice, asigurând echilibrul între greutate, durabilitate și cost.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none"> Capabil să aleagă corect materialul în funcție de aplicație Capabil să realizeze testele mecanice și fizico-chimice pentru determinarea proprietăților materialelor și să interpreteze rezultatele acestora. Capabil să selecteze tehnologiile de prelucrare și tratament termic adecvate pentru diferite materiale. Abilitatea de a recunoaște diferitele materiale metalice, de a testa și stabili caracteristicile mecanice ale acestora, folosind echipamentele specifice. Aplicarea cunoștințelor teoretice pentru stabilirea formei constructive, a adaosului tehnologic și întocmirea desenului de execuție al semifabricatului
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> Poate lua decizii cu privire la alegerea tipului de material din care sunt realizate diferite repere, a proceselor tehnologice adecvate unei aplicații specifice și este responsabil de asigurarea proprietăților necesare acestuia Este capabil să dezvolte atitudini critice și analitice în evaluarea performanțelor materialelor și proceselor tehnologice. Asigurarea conformității cu normele de siguranță și fiabilitate, având grijă ca toate modelele să fie testate în conformitate cu reglementările industriei. Capacitatea de a colabora eficient în cadrul echipelor, de a-și asuma roluri de lider pentru activitățile de proiectare și de alegere a unui semifabricat Asumarea responsabilității pentru planificarea, coordonarea și finalizarea proiectelor de complexitate ridicată, gestionând resursele și termenele cu profesionalism.

Competențe la care participă disciplina, conform suplimentului la diplomă⁶

Competențe profesionale

C1. Adună informații tehnice / gathers technical information

C3. Analizează datele testelor / analyzes test data

C6. Definește cerințe tehnice / defines technical requirements

C12. Prezintă rezultatele analizelor / presents analysis results

8. Metode de predare

Curs. Prezentarea cursului se va face prin combinarea expunerii cu videoproiectorul cu desene și explicații realizate la tablă. Se vor prezenta exemple și studii de caz legate de conținutul disciplinei, precum și proiectarea de scurte filme explicative. Cursul va fi predat interactiv, studenții primind diverse bonificații pentru răspunsuri corecte la întrebări adresate de către cadrul didactic. Se va încuraja prezența activă a studenților la curs și se va pune accent pe consolidarea progresivă a cunoștințelor menționate la punctul 7. Cadrul didactic titular va prezenta încă de la primul curs modul cum vor fi obținute punctaje care dau nota finală și condițiile minime de promovare.

Laborator. La laborator se vor utiliza: experimentele practice, studiu în echipă și studiul individual. Se va realiza utilizarea echipamentelor specifice pentru a verifica și consolida cunoștințele teoretice dobândite. Lucrările de laborator se vor desfășura în echipe de 4-5 studenți. Vor fi activități în cadrul lucrărilor de laborator în care studenții vor rezolva sarcini de laborator în mod independent, consolidând astfel autonomia și capacitatea de luare a deciziilor tehnice.

9. Conținuturi

9.1. Curs		
Capitol	Conținut	Nr. ore
1.	TEHNOLOGII PENTRU OBȚINEREA MATERIALELOR ȘI ALIAJELOR <ul style="list-style-type: none"> Procesul de producție. Tipuri de procese de producție. Procesul tehnologic de fabricație Tehnologii de elaborare a materialelor metalice Tehnologia de elaborare a fontei de primă fuziune 	3 h

2.	TEHNOLOGII PENTRU OBTINEREA MATERIALELOR ȘI ALIAJELOR <ul style="list-style-type: none"> Tehnologia elaborării secundare a oțelurilor Turnarea în lingouri a oțelurilor Structura lingoului de oțel 	3h
3.	TEHNOLOGIA TURNĂRII MATERIALELOR METALICE ÎN SEMIFABRICATE ȘI PIESE <ul style="list-style-type: none"> Aspecte privind turnarea metalelor și aliajelor. Semifabricate și piese obținute prin turnare Clasificarea procedeeleor de turnare Procesul tehnologic de formare Elementele formelor de turnare în forme temporare Tehnologia formării manuale Tehnologia formării mecanice Turnarea în forme permanente 	9 h
4.	TEHNOLOGII DE DEFORMARE PLASTICĂ A MATERIALELOR ȘI ALIAJELOR <ul style="list-style-type: none"> Legile deformării plastice Prelucrarea prin laminare a produselor metalice Forjarea liberă a semifabricatelor și pieselor. Întocmirea desenului de semifabricat forjat liber Forjarea în matriță a semifabricatelor sau pieselor. Întocmirea desenului de semifabricat Tehnologia extrudării și tragerii Tehnologii de prelucrare a tablelor subțiri 	15 h
5.	TEHNOLOGII DE REALIZARE A PIESELOR ȘI SEMIFABRICATELOR PRIN METALURGIA PULBERILOR	2 h
4.	TEHNOLOGII DE ASAMBLARE NEDEMONTABILĂ PRIN SUDARE ȘI LIPIRE <ul style="list-style-type: none"> Elementele de bază ale proceselor de sudare Procedee de sudare prin topire Procedee speciale de sudare Sudarea prin presiune Prelucrarea prin lipire a produselor metalice 	6 h
5.	TEHNOLOGII DE TĂIERE A METALELOR ȘI ALIAJELOR, PRIN TOPIRE, PRELUCRARE MECANICĂ FĂRĂ AȘCHIERE	2 h
6.	CRITERII DE ALEGEREA SEMIFABRICATELOR ȘI A TEHNOLOGIEI DE OBTINERE	2 h
TOTAL		42 h
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> Ilarion BANU: <i>Tehnologia materialelor</i>, Editura Universității din Pitești, 2007 Ilarion BANU: <i>Tehnologia materialelor</i>, Editura Universității din Pitești, 2011 Nicoleta RACHIERU: <i>Suport de curs TM</i> (format electronic), 2024. 		

9.2. Laborator/ ⁷⁾		
Nr. crt.	Conținut	Nr. ore
1.	IDENTIFICAREA MATERIALELOR METALICE. ÎNCERCĂRI LA DURITATE HB, HRC, HV. ÎNCERCAREA LA TRACȚIUNE. ÎNCERCĂRI DINAMICE PRIN ȘOC Observarea și clasificarea materialelor metalice, identificarea componentelor principale și a funcționării echipamentelor utilizate pentru încercarea la duritate, la tracțiune și încercarea dinamică prin șoc. Studenții vor realiza aceste încercări cu ajutorul și sub supravegherea cadrului didactic, vor înregistra rezultatele și vor calcula valorile caracteristicilor mecanice determinate.	6 h
2.	TEHNOLOGIA FORMĂRII MANUALE. TEHNOLOGIA FORMĂRII FORMELOR COJI. TURNAREA ÎN FORME TEMPORARE LA PRESIUNE NORMALĂ Dezvoltarea abilităților de utilizare a echipamentelor necesare pentru formarea manuală (trusa formatorului). Studenții vor realiza o formă de turnare temporară cu ajutorul echipamentelor din dotarea laboratorului, vor studia formele coji și modalitatea de turnare în formale obținute	4 h
3.	STABILIREA FORMEI ȘI DIMENSIUNILOR SEMIFABRICATELOR FORJATE LIBER ȘI ÎN MATRIȚĂ Studiu privind modul de întocmire a unui desen de execuție semifabricat. Studenții, pornind de la un desen de piesă primit de la cadrul didactic, vor stabili forma și dimensiunile semifabricatului forjat. În final, vor realiza desenul de execuție semifabricat.	2 h
4.	ÎNCERCAREA LA ÎNDOIRE A TABLELOR. ÎNCERCAREA LA AMBUTISARE A TABLELOR Studenții vor realiza o încercare la îndoire și la ambutisare utilizând materialele și echipamentele din laborator	4 h
5.	DETERMINAREA SUDABILITĂȚII MATERIALELOR METALICE Studenții vor calcula sudabilitatea pentru diferite materiale. Vor utiliza relațiile de calcul din materialele teoretice puse la dispoziție în laborator sau transmise electronic de cadrul didactic.	2 h
6.	SUDAREA PRIN TOPIRE CU ARC ELECTRIC DESCOPERIT, PRIN TOPIRE CU FLACĂRĂ OXIACETILENICĂ, PRIN PRESIUNE ÎN PUNCTE, PRIN FRECARĂ	8 h

	Prezentarea metodelor de sudare, a echipamentelor necesare și a avantajelor acestora. Studenții realizează practic îmbinări sudate cu ajutorul echipamentelor din laborator și sub îndrumarea și supravegherea cadrului didactic.	
7.	PREZENTAREA PORTOFOLIULUI DE LUCRĂRI ȘI VERIFICAREA CUNOȘTINȚELOR. Fiecare student va prezenta portofoliul de lucrări realizate pe parcursul desfășurării orelor de laborator și va răspunde la întrebări, adresate de cadrul didactic, din aceste lucrări.	2 h
TOTAL		28 h

Bibliografie

1. Ilarion BANU (coordonator), *Tehnologia materialelor* - îndrumar de laborator, Editura Universității din Pitești, 2016.
2. Suporturi scrise pentru toate lucrările abordate în programul laboratorului

Mențiuni suplimentare⁸⁾

- Studenții pot realiza fotografii sau înregistrări audio-video în sălile în care se desfășoară activități didactice numai cu acordul cadrului didactic și în condițiile stabilite de către acesta;
- La intrarea în sala în care se desfășoară activitățile didactice, studenții sunt rugați să comute telefoanele mobile pe modul silențios și să nu le folosească în timpul orelor;
- *Toate materialele primite de către studenți în mod direct sau prin postare pe platforma e-learning sunt supuse legislației naționale și internaționale privind drepturile de autor; acestea pot fi utilizate de către studenți numai în scop didactic; orice altă utilizare sau postare pe site-uri cu acces deschis fără acordul deținătorului drepturilor de autor poate fi pedepsită în conformitate cu legea nr.8/1996 privind drepturile de autor și drepturile conexe și cu Convenția de la Berna*

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul aferent programului

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrul didactic a participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu angajatori și specialiști din industrie (ex. Automobile Dacia, Subansamble Auto, iPad, GoldPlast) pentru a discuta competențele și cunoștințele necesare în piața muncii actuală;
- ateliere și conferințe organizate de instituții academice și organizații profesionale relevante (ex. la Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București, Centrul Universitar București, Brașov, Iași), pentru schimbul de bune practici în actualizarea programelor de studiu.

11. Evaluare

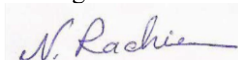
Tip activitate	11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4. Curs	Participare activă la curs (20 p): răspunsuri corecte la întrebări, interes pentru disciplină	Evaluare continuă-în timpul cursului	20%
	Lucrare de verificare (20 p): Capacitatea de a corela cunoștințele și de a le aplica în cazuri particulare	Lucrare scrisă	20 %
	Evaluare finală (40 p): Înțelegerea și aplicarea corectă a problematicei tratate, capacitatea de analiză și sinteză	Lucrare scrisă	40%
11.5. Laborator	Activitate laborator (20 p): Rezolvarea aplicațiilor și completarea fișelor de înregistrare a rezultatelor lucrărilor de laborator;	Portofoliu de lucrări. Evaluare orală	20 %
11.6. Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute;			
Mențiuni suplimentare/ ⁸⁾ :			
- în cazul în care studentul participă la conferințe (studentești, locale, naționale, internaționale) sau concursuri (naționale, internaționale) care au ca tematică prescrierea preciziei produselor, acesta va putea beneficia de puncte suplimentare sau de echivalarea unor teme de casa și/sau lucrări și/sau prezență, în funcție de rezultatele obținute;			
11.7. Standard minim de performanță			
Explicarea, interpretarea și evaluarea unui proces tehnologic de semifabricare în condiții impuse, de complexitate medie			

Data completării

19.02.2025

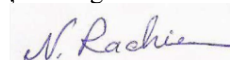
Titular de curs,

Ș.I.dr.ing.ec. Nicoleta RACHIERU



Cadru didactic coordonator,

Ș.I.dr.ing.ec. Nicoleta RACHIERU



Data avizării în departamentul
Fabricație și Management Industrial
19.02.2025

Director Departament Fabricație și Management Industrial
Prof. dr. ing. Daniela-Monica IORDACHE

Data aprobării în Consiliul
Facultății (FMT)
19.02.2025

Decan FMT
Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

