

FIȘA DISCIPLINEI/ SYLLABUS

1. Date despre program/ Program information

1.1. Instituția de învățământ superior/ Higher Education Institution	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București /National University of Science and Technology POLITEHNICA Bucharest
1.2. Facultatea/ Faculty	Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică/ Faculty of Industrial Engineering and Robotics
1.3. Departamentul care coordonează programul de studii/ The department that coordinates the study program Departamentul care are disciplina în statul de funcții/ The department that has the discipline in the state of functions	Tehnologia Construcțiilor de Mașini/ Manufacturing Engineering Tehnologia Construcțiilor de Mașini/ Manufacturing Engineering
1.4. Domeniul de studii/ Field of study	Inginerie Industrială/ Industrial Engineering
1.5. Ciclu de studii/ Study level	Licență/ Bachelor
1.6. Programul de studii/Calificarea/ Study programme/ Qualification	Inginerie Industrială/ Industrial Engineering

2. Date despre disciplină/ Course data

2.1. Denumirea disciplinei/ Course title (Ro/Engl)	PROCESE DE FABRICARE 2/ MANUFACTURING PROCESSES 2				
2.2. Titularul/ii activităților de curs/ Course holder(s)	Prof. Dr. Ing./ Prof. Dr. Eng. Marian GHEORGHE				
2.3. Titularul/ii activităților de Seminar/ Proiect/ Laborator/ Seminar/Project/ Laboratory holder	Șef lucr. dr. ing./ Lecturer PhD. Eng. Manuela-Roxana DIJMĂRESCU				
2.4. Anul de studiu / Academic year	III	2.5. Semestrul/ Semester	II	2.6. Tipul de evaluare/ Evaluation type	E
				2.7. Regimul disciplinei/ Course regime	Conținut/Content
					Obligativitate/compulsoriness
2.8. Codul disciplinei/ Course code	UPB.06.S.08.0.004				
					DD
					DI

3. Timpul total estimat (ore pe semestru, activități didactice)/ Total estimated time (hours per semester of teaching activities)

3.1. Număr de ore pe săptămână/ Number of hours per week	3	din care: 3.2. curs/ course	2	3.3. Laborator/ Laboratory	1
3.4. Total ore din planul de învățământ/ Total hours of the curriculum	42	din care: 3.5. curs/ course	28	3.6. Laborator/ Laboratory	14
Distribuția fondului de timp/Distribution of time funds					Ore/ Hours
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/Study by manual, course support, bibliography and notes					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate și pe teren/ Additional documentation in the library, on specialized platforms and on the ground					4
Pregătire laboratoare / Preparing laboratories					8
Tutorat /Tutoring					1
Examinări/Examinations					1
Alte activități.../Other activities...					0
3.7. Total ore studiu individual / Total hours of individual study					18
3.8. Total ore pe semestru/ Total hours of per semester					60
3.9. Numărul de credite/ECTS					2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)/ Preconditions (where applicable)

4.1. de curriculum/ for curriculum	Parcursarea și promovarea unor discipline care asigură rezultate ale învățării în domeniul tehnologiilor - Tehnologia materialelor, Procese de fabricare 1 / Completing and promoting disciplines that ensure learning outcomes in the field of technologies - Materials Technology, Manufacturing Processes 1
4.2. de competențe/ for competences	Capacitatea de a efectua de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale/ The ability to perform calculations, demonstrations and applications to solve specific industrial engineering tasks based on knowledge from fundamental sciences

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/ Necessary conditions for the optimal performance of teaching activities (where applicable)

5.1. de desfășurare a cursului/ for the course	Existența unui amfiteatru dotat corespunzător care să asigure minim 1 m²/student/ The existence of an appropriately equipped amphitheatre to provide a minimum of 1 m² per student
5.2. de desfășurare a laboratorului/ for the laboratory	Existența unui laborator dotat corespunzător care să asigure minim 2,5 m²/ student/ The existence of a properly equipped laboratory to ensure a minimum of 2.5 m² per student

6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct 7)/ The objectives of the subject (in correlation with the specific learning outcomes accumulated - point 7)

6.1. Obiectivul general al disciplinei/ General objective of the course	Cunoașterea bazelor teoretice și aplicative privind caracteristicile constructive și tehnologicitatea produselor, structura proceselor și sistemelor de producție, caracteristicile sistemelor de fabricare, proiectarea proceselor tehnologice de fabricare/ Knowledge of the theoretical and applicative bases on product structural and technological characteristics, production processes and systems structure, characteristics of manufacturing systems, design of manufacturing technological processes
6.2. Obiectivele specifice/ Specific objectives of the course	Curs/ Course - Înșușirea conceptelor și terminologiei privind caracteristicile constructiv - funcționale și tehnologice ale produselor/ Learning of concepts and terminology on product structural - functional and technological characteristics; - Dobândirea cunoștințelor privind caracteristicile sistemelor de fabricare - referențiale, precizia orientării, precizia geometrică, rigiditatea etc./ Acquiring knowledge on characteristics of manufacturing systems – referentials, orientation accuracy, geometrical accuracy, stiffness, etc. ; - Dobândirea cunoștințelor privind metodologia de proiectare a proceselor tehnologice de fabricare/ Acquiring knowledge on design methodology of manufacturing technological processes; - Dobândirea cunoștințelor privind proiectarea proceselor tehnologice de fabricare pentru diferite categorii de produse/ Acquiring knowledge on design of manufacturing technological processes for different product categories. Aplicații/ Applications - Formarea de deprinderi practice prin studii de caz și realizare de proiect privind strategia de cercetare, dezvoltare, inovare, implementare, exploatare, transfer tehnologic, protecția și valorificarea proprietății intelectuale, recuperare și reciclare de viitoare tehnologii/ Training of practical skills through case studies and project implementation regarding research strategy, development, innovation, implementation, exploitation, technology transfer, protection and valorization of intellectual property, recovery and recycling of future technologies

7. Rezultatele învățării/ Learning outcomes

Cunoștințe/ Knowledge	- Cunoașterea domeniului de specializare a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice domeniului inginerie industrială; utilizarea adecvată a limbajului specific de comunicare în diferite medii profesionale; - Cunoașterea și înțelegerea unor metode pentru stimularea creativității și dezvoltării tehnologice; - Cunoașterea și înțelegerea unor aspecte specifice dezvoltării inovative a produselor; - Cunoașterea și înțelegerea unor noțiuni de bază referitoare structura proceselor și sistemelor tehnologice de fabricare; - Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru a explica și interpreta situații noi, în contexte mai largi asociate proceselor și tehnologiilor de fabricare; - Cunoașterea și înțelegerea elementelor fundamentale pentru accesarea unor baze de date și aplicații online care pot fi utilizate la proiectarea proceselor și tehnologiilor de fabricare/ - Knowledge of the field of specialization, the theoretical, methodological and practical developments specific to the field of industrial engineering; appropriate use of specific language in communication; - Knowledge and understanding of methods for stimulating creativity and technological development; - Knowledge and understanding of specific aspects of innovative product development; - Knowledge and understanding of basic concepts regarding the structure of manufacturing technological processes and systems; - Use of specialized knowledge to explain and interpret new situations, in broader contexts associated with manufacturing processes and technologies; - Knowledge and understanding of fundamental elements for accessing online databases and applications that can be used for design of manufacturing processes and technologies.
Aptitudini/ Skills	- Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în situații diferite pentru a rezolva noi probleme teoretice și practice la proiectarea proceselor și tehnologiilor de fabricare; - Utilizarea pertinentă și adecvată a criteriilor și metodelor de evaluare pentru a formula judecăți și a fundamenta decizii constructive la proiectarea proceselor și tehnologiilor de fabricare; - Dezvoltarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare folosind metode calitative și cantitative într-o manieră inovatoare; - Abilitatea de a aplica un spectru larg de metode de stimulare a creativității în dezvoltarea proceselor și tehnologiilor de fabricare; - Abilitatea de a identifica, colecta, prelucra și utiliza nevoile și cerințele clienților; - Abilitatea de a identifica și analiza specificațiile și funcțiile unui produs;

	- Abilitatea de a dezvolta creativ un număr mare de concepte și de a selecta conceptul optim/ - <i>Integrated use of the conceptual and methodological apparatus in different situations to solve new theoretical and practical problems for design of manufacturing processes and technologies;</i> - <i>Relevant and appropriate use of evaluation criteria and methods to formulate judgments and substantiate constructive decisions in designing manufacturing processes and technologies;</i> - <i>Development of professional and/or research projects using qualitative and quantitative methods in an innovative manner;</i> - <i>Ability to apply a wide range of creativity stimulation methods for development of manufacturing processes and technologies;</i> - <i>Ability to identify, collect, process and use customer needs and requirements;</i> - <i>Ability to identify and analyse product specifications and functions;</i> - <i>Ability to creatively develop a large number of concepts and select the optimal concept.</i>
Responsabilitate și autonomie/ Responsibility and autonomy	- Îndeplinirea unor sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională în dezvoltarea de proiecte inovative; - Asumarea de roluri/ funcții în cadrul unor echipe de proiectare – dezvoltare - inovare; - Autocontrolul procesului de învățare, diagnosticarea nevoilor de formare, analiza reflexivă asupra propriei activități profesionale; - Asumarea responsabilității pentru respectarea normelor de etică în cercetare-dezvoltare-inovare, respectarea drepturilor de autor și a normelor antiplagiat în redactarea proiectelor; - Asumarea unor responsabilități cu privire la proiectarea, transferul tehnologic și/sau lansarea pe piață a unui produs/ proces/ echipament nou inovativ/ - <i>Fulfilling complex professional tasks under conditions of autonomy and professional independence in the development of innovative projects;</i> - <i>Assuming roles/functions within design - development - innovation teams;</i> - <i>Self-control of the learning process, diagnosing training needs, reflective analysis of one's own professional activity;</i> - <i>Assuming responsibility for complying with ethical norms in research-development-innovation, respecting copyright and anti-plagiarism norms in drafting projects;</i> - <i>Assuming responsibilities regarding the design, technological transfer and/or market launch of a new innovative product/ process/ equipment.</i>

Competențe/ Rezultatele învățării la care participă disciplina, conform suplimentului la diplomă (ESCO)/ *Competencies/Learning outcomes in which the discipline participates, according to the Diploma Supplement (ESCO)*

RO: ajustează proiectele produselor; aprobă proiecte ingineresti; asigură conformitatea materialelor; asigură sănătatea și securitatea în procesul de fabricație; efectuează cercetare științifică; evaluează viabilitatea financiară; oferă consiliere pentru probleme de producție; utilizează software de desen tehnic; oferă consultanță cu privire la îmbunătățirile în materie de eficiență; propune strategii de îmbunătățire

(ENG): *adjust engineering designs; approve engineering design; ensure material compliance; ensure health and safety in manufacturing; perform scientific research; assess financial viability; advise on manufacturing problems; use technical drawing software; advise on efficiency improvements; provide improvement strategies.*

8. Metode de predare/ Teaching methods

Curs/ Course. Material tipărit, transmis fiecărui student; resurse disponibile pe platforma e-learning; prezentări asistate de calculator; dialog interactiv cadru didactic - studenți; activitate directă cu studenții pentru formarea de deprinderi teoretice; formulare teme de casă/ *Printed materials, given to each student; resources available on e-learning platform; computer aided presentations; teacher-student interactive dialogue; direct work with students for their theoretical skills training; formulation of homework*

Laborator/ Laboratory. Material tipărit, transmis fiecărui student; resurse disponibile pe platforma e-Learning; comentariu concis asupra cunoștințelor teoretice relevante; activitate aplicativă, directă, de către studenți pentru formarea de deprinderi practice, pe grupe de 4 – 5 studenți; evaluare, de către cadru didactic, privind finalizarea părților precedente și pregătirea celor programate/ *Printed materials given to each student; resources available on e-learning platform; applicative and direct activity by students for their practical skills training, in groups of 4-5 students; evaluation, by the teacher, on the completion of the previous parts and the preparation of the scheduled ones*

9. Conținuturi/ Contents

9.1. Curs/ Course		
Capitol/ Chapter	Conținut/Content	Nr. ore/ No. of ours
1.	Caracteristicile constructive și tehnologicitatea produselor - Categorii de produse, Caracteristici constructive ale produselor, Tehnologicitatea produselor/ <i>Product structural and technological characteristics - Product categories, Product constructive characteristics, Product technologicity</i>	4

2.	Date generale privind procesele și sistemele de producție - Structura generală a proceselor și sistemelor de producție, Date inițiale și cerințe tehnico-economice la proiectarea proceselor tehnologice, Tipuri și forme de organizare a producției, Metode de analiză tehnico-economică Documentația tehnologică, Metodologia generală de proiectare/ General data on processes and production systems - General structure of production processes and systems, Initial data, technical and economic requirements to processes design, Types and forms of production organization, Technical - economic analysis methods, Technological documentation, General design methodology	4
3.	Caracteristici ale sistemelor de fabricare - Erori tehnologice, Abaterea tehnologică și legea generală de variație a dimensiunilor, Reglarea la dimensiune, Precizia tehnologică economică/ Characteristics of manufacturing systems – Referentials, Technological errors, Technological deviation and general law of dimensions variation, Dimension adjusting of technological systems, Economic technological precision	6
4.	Proiectarea proceselor tehnologice de fabricare - Introducere; Stadii, metode, grupe, tipuri, procedee și scheme tehnologice; Elemente de semifabricare; Elemente definitorii, principii și restricții tehnico-economice la proiectarea proceselor tehnologice, procese tehnologice tip; Structura simplificată a proceselor tehnologice, respectiv, variante de proces și sistem de fabricare în structură simplificată, determinate prin gruparea prelucrărilor și a altor activități tehnologice în operații; Structura detaliată a proceselor tehnologice, respectiv, nomenclatorul, fazele și schemele de orientare-fixare asociate operațiilor principale etc./ Design of manufacturing technological processes – Introduction; Technological stages, methods, groups, types, processes and technological schemes; Semi-manufacturing elements; Defining elements, principles, technical and economic restrictions on technological processes design, type technological processes; Technological processes simplified structure, i.e., variants of process and manufacturing system in simplified structure, determined by grouping machining and other technological activities in main operations; Technological processes detailed structure, i.e., nomenclature, phases and orientation- fixing schemes associated to the main operations etc.	8
5.	Studii de caz privind proiectarea tehnologiei de fabricare a unor produse reprezentative/ Case studies on manufacturing technology design of certain representative products	6
TOTAL/ TOTAL		28

Bibliografie/ Bibliography

- [1] Gheorghe M., *Manufacturing Processes 2*, Course Notes, POLITEHNICA Bucharest, 2024-25
[2] Manolache D.S., *Manufacturing Processes 1*, Course Notes, POLITEHNICA Bucharest, 2024-25
[3] Holt J., *Manufacturing Engineering and technology*, Willford Press, 2022
[4] Gheorghe M., Iliescu D., *Mathematical Modelling of Product Representations*, UPB Sci. Bull Series A, vol. 81, no. 4, pp. 189-200, 2019
[5] Fattouh A, Chirumalla K., (...); Bruch, J., *Remote integration of advanced manufacturing technologies into production systems: integration processes, key challenges and mitigation actions*, Journal of Manufacturing Technology Management, 34 (4) , pp.557-579, 2023, WOS: 000916547200001, DOI: 10.1108/JMTM-02-2022-0087

9.2. Laborator/ Laboratory

Nr. crt.	Conținut/Content	Nr. ore/ No. of hours
1.	Protecția muncii și organizarea activității/ Safety and security rules, and work organization	2
2.	Analiza constructiv - funcțională a unor sisteme de fabricare/ Constructive - functional analysis of manufacturing systems	2
3.	Analiza și execuția unei operații tehnologice complexe / Analysis and execution of a complex technological operation	2
4.	Analiza constructiv - funcțională a unor dispozitive de fabricare/ Constructive - functional analysis of manufacturing fixtures	4
5.	Analiza unor procese și sisteme de prelucrare prin deformare plastică la rece/ Analysis of cold plastic deformation processes and systems	4
TOTAL/ TOTAL		14

Bibliografie/ Bibliography

- [1] Dijmărescu M.R., Gheorghe M., *Manufacturing Processes 2*, Lab Works, POLITEHNICA Bucharest, 2024-25
[2] Gheorghe M., *Manufacturing Processes 2*, Course Notes, POLITEHNICA Bucharest, 2024-25
[3] Manolache D.S., *Manufacturing Processes 1*, Course Notes, POLITEHNICA Bucharest, 2024-25

Mențiuni suplimentare/ Additional notes

- Studenții pot realiza fotografiile sau înregistrări audio-video în sălile în care se desfășoară activități didactice numai cu acordul cadrului didactic și în condițiile stabilite de către acesta/ *Students may take pictures or audio-video recordings in the rooms where the teaching is done only with the permission of the teacher and under the conditions set by him/her;*
- 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/ *At the entrance to the classroom, students are asked to switch mobile phones to silent mode and not to use them during classes;*

- 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/ All files and applications received by students directly, by e-mail or by post on the e-learning platform are subject to national and international copyright laws; these may be used by students only for didactic purposes; any other use or posting on open access sites, without the consent of the copyright holder may be punished in accordance with the Romanian Law on Copyright and Related Rights No 8/1996 and in accordance with the Berne Convention

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul aferent programului/ Corroborating the contents of the discipline with the expectations of the representatives of the epistemic communities, professional associations and employers in the field related to the program

Dezbaterile cu reprezentanții comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul Inginerie industrială au loc permanent, astfel/ The debates with representatives of the epistemic community, professional associations and representative employers in the field of Industrial Engineering take place permanently, thus:

- Cu ocazia întâlnirilor în cadrul unor consorții/ On the occasion of meetings within consortia;
- Cu ocazia practicii studenților, organizată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii sau în cadrul unor proiecte specifice/ On the occasion of the students' practice, organized on the basis of partnerships with employers or within specific projects;
- Feed-back de la angajatori cu diverse ocazii/ Feedback from employers on various occasions (annual regular meetings, recommendations of graduates requesting for employment, submission of job descriptions to define the profile of potential candidates for employment, etc.).

Din toate aceste dezbateri, așteptările în ceea ce privește disciplina Procese de fabricare 2 sunt următoarele/ Of all these debates, the expectations regarding the Manufacturing processes 2 course are as follows;

- Realizarea unor proiecte care să conducă la lansarea pe piață a unor produse de succes/ Carrying out projects that lead to the launch of successful products on the market
- Respectarea normelor de etică, a drepturilor de autor și a normelor antiplagiat în realizarea proiectelor/ Compliance with ethical norms, copyright and anti-plagiarism norms in carrying out projects;
- Realizarea de proiecte originale, oportune, aplicative, care să rezolve probleme curente ale industriei, în parteneriat cu mediul industrial/ Realization of original, timely, applicative projects that solve current industry problems, in partnership with the industrial environment;
- Protecția și valorificarea drepturilor de proprietate intelectuală care decurg din proiectele realizate/Protection and exploitation of intellectual property rights arising from the projects carried out.

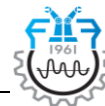
11. Evaluare/ Evaluation

Tip activitate/ Activity type		11.1. Criterii de evaluare/ Evaluation criteria	11.2. Metode de evaluare/ Evaluation methods	11.3. Pondere din nota finală/ Weight in final grade
11.4. Curs/ Course	Evaluare finală (40 p)/ Final evaluation (40 p)	Subiecte scrise/ Written topics: 40 p	Examen scris/ Written exam	40 %
	Evaluare pe parcursul semestrului (60 p)/ Evaluation during semester (60 p)	Prezență la curs/ Course attendance: 15p		15 %
		Teme de casă și teste/ Homework and tests: 15 p	Evaluare scrisă/ Written evaluation	15 %
11.5. Laborator/ Laboratory		Examinare în cadrul lucrărilor de laborator/ Examination during laboratory works: 30 p	Evaluare orală/ Oral evaluation	30 %

11.6. Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute; 50,...54 p ⇒ nota 5; 55,...64 p ⇒ nota 6; 65,...74 p ⇒ nota 7; 75,...84 p ⇒ nota 8; 85,...94 p ⇒ nota 9; 95,...100 p ⇒ nota 10/ Passing conditions: minimum 50 points earned; 50, ... 54p ⇒ Grade 5; 55, ... 64 p ⇒ Grade 6; 65 ... 74 p ⇒ Grade 7; 75, ... 84 p ⇒ Grade 8; 85, ... 94 p ⇒ Grade 9; 95, ... 100 p ⇒ Grade 10.

Mențiuni suplimentare/ Additional notes:

- în cazul în care studentul participă la conferințe (studentești, locale, naționale, internaționale) sau concursuri (naționale, internaționale) care au ca tematică asociată disciplinei, acesta va putea beneficia de puncte suplimentare sau de echivalarea unor teme de casă și/sau lucrări și/sau prezență, în funcție de rezultatele obținute/ If the student participates in conferences (student, local, national, international) or competitions (national, international) that deal with course associated issues, he/she will benefit from additional points or the equivalence of home and/or works themes; and/or presence, depending on the results obtained;
- la lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice cu excepția calculatoarelor științifice simple/ For written works, students are not allowed to use mobile phones or other electronic devices, except simple scientific electronic calculators.



11.7. Standard minim de performanță/ *Minimum performance standard*

- Analiza și explicarea unor caracteristici tehnologice tip / *Analysis and explaining of certain type technological characteristics*;
- Cunoașterea elementelor structurale și caracteristicilor operaționale ale unor sisteme tehnologice de fabricare reprezentative/ *Knowledge of the structural elements and operational characteristics of certain representative technological manufacturing systems*;
- Proiectarea unor procese tehnologice de fabricare pentru produse de complexitate medie/ *Designing manufacturing processes for products of medium complexity*

Data completării/
Fulfillment date
04.09.2025

Titular de curs// *Course holder*,
Prof. Dr. Ing./ *Prof. Dr. Eng.*
Marian GHEORGHE

Titular lucrări practice/
Practical works holder,
Șef lucr. dr. ing./ *Lecturer PhD. Eng.*
Manuela-Roxana DIJMĂRESCU

Data avizării în departamentul TCM/ *Date of approval in the TCM Department Council*
11.09.2025

Director Departament TCM/ *Director of TCM Department*,

Prof. Dr. Ing./ *Prof. Dr. Eng.* Nicolae IONESCU

.....

Data aprobării în Consiliul Facultății (FIIR)/
Date of approval in the Faculty (FIIR) Council
24.09.2025

Decan FIIR/ *Dean of FIIR*

Prof. Dr. Ing. Ec. Cristian DOICIN

.....