



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 din 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/ Department	
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie Industrială/ Industrial Engineering
1.5 Programul de studii universitare	Inginerie Industrială (în limba engleză)/Industrial Engineering
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență/ Licence (Bachelor)
1.7 Limba de predare	English
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București/ Bucharest

2. Date despre disciplină/ Course data

2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en)	FABRICATIE ASISTATA DE CALCULATOR COMPUTER AIDED MANUFACTURING						
2.2 Titularul activităților de curs/ Course holder	Conf. Dr. Ing./Prof.Asocie. PhD. Eng. Florea Dorel ANANIA						
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator/proiect/ Seminar/ laboratory/ project holder	Conf. Dr. Ing./Prof.Asocie. PhD. Eng. Florea Dorel ANANIA						
2.4 Anul de studiu/ Academic year	4	2.5 Semestrul/ Semester	I	2.6. Tipul de evaluare/ Evaluation type	E	2.7 Statutul disciplinei/ Course regime	Ob
2.8 Categoria formativă/ Formative category	DS		2.9 Codul disciplinei/ Discipline code		UPB.06.D.07.O.001		

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

3.1 Număr de ore pe săptămână/ Number of hours per week	7	Din care: 3.2 curs/ course	3	3.3 laborator/ laboratory proiect/ project	2 2
3.4 Total ore din planul de învățământ / Total hours of the curriculum	98	Din care: 3.5 curs/ course	42	3.6 laborator/ laboratory proiect/ project	28 28
Distribuția fondului de timp/ Distribution of time funds:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ Study by manual, course support, bibliography and notes					47
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate/ Additional documentation in the library, on specialized platforms and on the ground					



Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri/ <i>Preparing seminars / laboratories / practical works / projects, themes, papers</i>		
Tutorat/ <i>Tutoring</i>		2
Examinări/ <i>Examinations</i>		3
Alte activități (dacă există):		0
3.7 Total ore studiu individual/ <i>Total hours of individual study</i>	52	
3.8 Total ore pe semestru/ <i>Total hours of per semester</i>	150	
3.9 Numărul de credite/ <i>Number of ECTS</i>	6	

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

4.1 de curriculum/ <i>for curriculum</i>	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Desen tehnic 1,2,3, Mașini unelte, Procese de fabricație 1 și 2 / <i>Technical drawing 1,2,3, Manufacturing process 1,2, Machine tool,</i>
4.2 de rezultate ale învățării/ <i>for learning outcomes</i>	C.07 Studentul/ absolventul identifică tehnologii de fabricație asistată de calculator la prelucrări prin așchiere și fabricație aditivă A.20 Studentul/absolventul simulează procese de fabricație pentru dezvoltarea produselor C.06 Studentul/absolventul clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale utilizate în proiecte profesionale A.18 Studentul/absolventul selectează și utilizează sisteme software pentru proiectarea și simularea produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale.

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/ <i>for the course</i>	Existența unui amfiteatru dotat corespunzător care să asigure minim 1 m²/student/<i>The existence of an appropriately equipped amphitheater to provide a minimum of 1 m² per student</i>
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului/ <i>for the</i>	Existența unui laborator dotat corespunzător care să asigure minim 2,5 m²/student/<i>The existence of a properly equipped laboratory to ensure a minimum of 2.5 m² per student</i>



seminary/laboratory/
project

6. Obiectiv general/ General objective of the course

Cunoașterea tehnologiilor de fabricație asistată pentru diferite piese din domeniul industrial, aeronautic și auto precum și aplicarea corectă a acestora în fabricația pieselor

Curs

Însușirea conceptelor și terminologiei utilizate în fabricația asistată;

Dobândirea cunoștințelor privind generarea și alegerea corectă a tehnologiilor de fabricație asistată;

Dobândirea cunoștințelor privind elaborarea corectă a unei sesiuni de fabricație asistată prin aşchiere a reperelor metalice;

Aplicații

Analiza caracteristicilor specifice reperelor metalice în vederea elaborării corecte a tehnologiei de fabricație/

Elaborarea unor sesiuni de lucru în software specializat de fabricație asistată.

Generarea programelor piesă și a rapoartelor specifice implementării CAM în procese de fabricație.

Knowledge of computer-aided manufacturing technologies for various parts in the industrial, aerospace, and automotive sectors, as well as their correct application in parts manufacturing.

Course

Acquisition of concepts and terminology used in computer-aided manufacturing;

Gaining knowledge regarding the correct generation and selection of computer-aided manufacturing technologies;

Gaining knowledge regarding the correct development of a computer-aided machining session for metal parts;

Applications

Analysis of the specific characteristics of metal parts in order to correctly develop the manufacturing technology;

Development of work sessions in specialized computer-aided manufacturing software;

Generation of part programs and reports specific to CAM implementation in manufacturing processes.

7. Rezultatele învățării/ Learning outcomes

Cunoștințe/ Knowledge	C.04 Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale
	C.07 Studentul/ absolventul identifică tehnologii de fabricație asistată de calculator la prelucrări prin aşchiere și fabricație aditivă
	C.09 Studentul/absolventul explică procese de prelucrare prin aşchiere, termică și chimică pentru piese produse în serie
	C.04 The student/graduate explains theoretical results, experimental results, and technical documentation associated with products, phenomena, and industrial processes. C.07 The student/graduate identifies computer-aided manufacturing technologies in machining and additive manufacturing. C.09 The student/graduate explains machining, thermal, and chemical processing for mass-produced parts.



Abilități/ Skills	A.13 Studentul/absolventul interpretează fenomene și procese industriale și operează cu acestea. A.15 Studentul/absolventul interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industriale. A.16 Studentul/absolventul operează cu procedee, procese și echipamente de fabricație cu îndepărtare de material, adăugare de material și redistribuire de material. A.20 Studentul/absolventul simulează procese de fabricație pentru dezvoltarea produselor A.22 Studentul/absolventul aplică procese de prelucrare prin așchiere, termică și chimică, destinate pieselor realizate în producție de serie A.13 The student/graduate interprets industrial phenomena and processes and works with them. A.15 The student/graduate interprets theoretical and experimental results obtained from studying industrial processes. A.16 The student/graduate works with manufacturing methods, processes, and equipment involving material removal, material addition, and material redistribution. A.20 The student/graduate simulates manufacturing processes for product development. A.22 The student/graduate applies machining, thermal, and chemical processing methods for parts produced in series production.
Responsabilitate și autonomie/ Responsibility and autonomy	RA.07 Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. RA.08 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale. RA.09 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în optimizarea proceselor RA.10 Studentul/absolventul colaborează în echipe (multiculturale) pentru implementări de fabricație optimizate, evaluând impactul economic RA.11 Studentul/absolventul folosește limba engleză tehnică pentru evaluări economice în medii multilingve RA.07 The student/graduate selects and uses bibliographic sources specific to the field. RA.08 The student/graduate demonstrates autonomy in learning on issues specific to products, phenomena, and industrial processes. RA.09 The student/graduate demonstrates autonomy in process optimization. RA.10 The student/graduate collaborates in (multicultural) teams for optimized manufacturing implementations, assessing the economic impact RA.11 The student/graduate uses technical English for economic evaluations in multilingual environments.

8. Metode de predare

Curs/Course. 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 la toate capitolele, 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./ The presentation of the course will be made by combining the exposure with the video projector with drawings and explanations made on the blackboard. Examples and case studies will be presented in all chapters, as well as the screening of short explanatory films. The course will be taught



interactively, students receiving various bonuses for correct answers to questions asked by the teacher. The active presence of students in the course will be encouraged and emphasis will be placed on the progressive consolidation of the knowledge mentioned in point 7. The tenured teacher will present from the first course how the scores that give the final grade and the minimum conditions for promotion will be obtained.

Laborator/*Laboratory*. Lucrările de laborator contribuie la formarea abilităților/aptitudinilor practice privind elaborarea tehnologiilor de fabricație asistată pe mașini cu comandă numerică. . Activitatea de laborator se va desfășura cu semigrupa, în echipe de 4-5 / *The laboratory work contributes to the formation of practical skills/abilities regarding the development of assisted manufacturing technologies on numerical control machines. . The laboratory activity will be carried out in semi-groups, in teams of 4-5 students.*

Proiect/*Project* : Proiectul se execută în etape specifice, cu aplicarea practică a cunoștințelor și aptitudinilor dobândite în cadrul laboratorului și CURSULUI./ *The project is executed in specific stages, with the practical application of the knowledge and skills acquired in the laboratory and the COURSE.*

9. Conținuturi/ *Contents*

CURS/ <i>COURSE</i>		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
1	Introducere, Noțiuni specifice, cerințe, avantaje și dezavantaje / <i>Introduction, Specific Notions, Requirements, Advantages and Disadvantages</i>	2
2	Tehnologii de fabricație asistată : prelucrări prin așchiere, deformare plastică, prelucrări cu laser, plasma și jet de apă, prelucrări prin electroeroziune/ <i>CAM technologies: metal cutting, plastic deformation, laser, plasma and water jet processing, electroerosion machining</i>	2
3	Programe CAM utilizate în industrie. / <i>CAM software for industrial fields: MILLING, TURNING, EDM, LASER, PUNCHING</i>	2
4	Structura unui program de fabricație asistată, etape în generarea programelor NC prin fabricație asistată <i>Structure of CAM software, main steps in generating NC programs through CAM</i>	2
5	Tehnici de implementare și analiză a modelelor CAD în sesiuni de lucru CAM. / <i>Techniques for the implementation and analysis of CAD models in CAM work sessions.</i>	2
6	Tehnici de fabricație asistată pentru prelucrări prin strunjire / <i>CAM Techniques for turning machining</i>	2
7	Tehnici de fabricație asistată pentru prelucrări în 2D și 2.5D / <i>CAM Techniques for 2D and 2.5d machining</i>	2
8	Tehnici de fabricație asistată pentru prelucrări 3D/ <i>CAM Techniques for 3d machining</i>	3
9	Tehnici de fabricație asistată pentru prelucrări 3+2D și 5D/ <i>CAM Techniques for 3+2D and 5D machining</i>	3
10	Tehnici de fabricație asistată pentru prelucrarea alezajelor/ <i>CAM Techniques for drilling proceses</i>	2
11	Transferul datelor în software CAD-CAM, Tipuri de formate de fișiere: Native, Neutre, Specifice/ <i>Data transfer in CAD-CAM software, Types of file formats: Native, Neutral, Specific</i>	2



12	Metode de generare a traiectoriilor în software CAM / <i>Methods of generating trajectories in CAM software</i>	2
13	Rolul simulării și optimizării în procesele de fabricație asistată / <i>The role of simulation and optimization in assisted manufacturing processes</i>	2
Total:		28

Bibliografie:

1. Course: 06-IIR-L-A4-S1: Computer aided manufacturing (Seria DA - 2024) | POLITEHNICA București Elearning
2. Anania F. D, Pena A. E., Fabricație asistată EDGE CAM Teorie și aplicații pentru prelucrări în 2.5 axe NC, Editura Bren ISBN 978-606-610-319-0 cod CNC SIS 96, 2024. 241 pagini
3. 1) Anania F.D. Fabricație Asistată, Editura Politehnica PRESS, recunoscută CNC SIS cu codul 19 , București, ISBN 978-606-515-711-8, 2016, nr. pg. 177.
4. 2). Amza, C.G., Nitoi D.F, Anania, F., D., Fabricare asistată de calculator Suport de curs și laborator, Editura Printech, 2015, recunoscută CNC SIS cu codul 54, București, ISBN 978-606-23-0399-0, pg. 252
5. Zapciu M. Anania F.D., Bisu C.F. Concepție și Fabricație Integrate, Aplicații Editura Bren, recunoscută CNC SIS cu codul 96, București, 2005, ISBN 973-648-481-5, pg. 256

PROIECT/PROJECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
Capitolul 1. Tăiere LASER / Chapter 1. LASER cutting		
	Capitolul 1.1 Analiza CAD și nesting pentru tăiere și gravare LASER: dezasamblarea produsului în piese, generarea layout-ului pentru fiecare piesă, nesting pe formatul specific, stabilirea numărului de piese de tăiat, estimarea numărului de foi necesare. Chapter 1.1 CAD analysis and nesting for LASER cutting and engraving: disassembly the product into parts, generate layout of each part, nesting on specific format, establish number of parts to be cut, estimate the number of sheets needed.	2
	Capitolul 1.2 Utilizarea EDGE CAM pentru tăierea și gravarea pieselor pe aceeași foaie: configurarea procesului, alegerea mașinii, setarea originii, alinierea materialului. Chapter 1.2. Using EDGE CAM for cutting and engraving of parts on the same sheet: Set-up the process, choosing the machine, set-up origin, stock alignment,	3
	Capitolul 1.3 Tăierea pieselor: stabilirea fluxului tehnologic, alegerea comenzilor și funcțiilor EDGE CAM potrivite, crearea comenzii NC, verificarea prin simulare a rezultatelor, demonstrație de tăiere pe mașina STEPCRAFT. Chapter 1.3. Cutting the parts: establish the technological flow, choosing the right EDGE CAM commands and features, creating the NC command, check it by simulation the results, cutting parts demo on STEPCRAFT machine	4
	Evaluarea proiectului – Faza LASER / Project evaluation Phase LASER	1
Capitolul 2. Prelucrare prin strunjire / Chapter 2. Turning processing		
	Capitolul 2.1 Analiza piesei, setarea originii, alegerea mașinii de lucru, stabilirea listei de scule, configurarea mediului virtual de prelucrare (dispozitive, montarea sculelor pe mașină etc.). Chapter. 2.1 Part analysis, setting the origin, choosing the working machine, establishing the list of tools, setting up the virtual processing environment (devices, mounting tools on the machine, etc.)	2
	Capitolul 2.2 Generarea fluxului tehnologic în software-ul CAM, calculul parametrilor de prelucrare pentru fiecare fază, setarea parametrilor în funcțiile de prelucrare.	4



	Chapter 2.2 Generating technological flow in CAM software, Calculation of processing parameters for each phase, setting parameters in the processing functions	
	Capitolul 2.3 Analiza rezultatelor prin simulare, optimizarea secvenței de lucru, evitarea coliziunilor etc. Chapter 2.3 Analysis of results by simulation, optimization of the work sequence, avoidance of collisions, etc.	2
	Evaluarea proiectului – Faza Strunjire / Project evaluation Phase Turning	1
Capitolul 3. Procesul de frezare Chapter 3. Milling process		
	Capitolul 3.1 Analiza piesei, setarea originii, alegerea mașinii de lucru, lista sculelor, configurarea mediului virtual de prelucrare. Chapter 3.1. Part analysis, origin setting, working machine, tool list, virtual processing environment set-up	2
	Capitolul 3.2 Generarea fluxului tehnologic în software-ul CAM, calculul parametrilor de prelucrare pentru fiecare fază, setarea parametrilor în funcțiile de prelucrare. Chapter 3.2 Generating technological flow in CAM software, Calculating the processing parameters for each phase, setting the parameters in the processing functions	4
	Capitolul 3.3 Analiza rezultatelor prin simulare, optimizarea secvenței de lucru, evitarea coliziunilor etc. Chapter 3.3. Analysis of results by simulation, optimization of the work sequence, avoidance of collisions, etc.	2
	Evaluarea proiectului – Faza Frezare / Project evaluation phase MILLING	1
	Total	28

Bibliografie:

1. Course: 06-IIR-L-A4-S1: Computer aided manufacturing (Seria DA - 2024) | POLITEHNICA București Elearning
2. Anania F. D, Pena A. E., Fabricatie asistata EDGE CAM Teorie si aplicatii pentru prelucrari in 2.5 axe NC, Editura Bren ISBN978-606-610-319-0 cod CNC SIS 96, 2024. 241pagini
3. 1) Anania F.D. Fabricație Asistată, Editura Politehnica PRESS, recunoscuta CNC SIS cu codul 19 , Bucuresti, ISBN 978-606-515-711-8, 2016, nr. pg. 177.
4. 2).Amza, C.G., Nitoi D.F, Anania, F., D., Fabricare asistata de calculator Suport de curs si laborator, Editura Printech,2015, recunoscuta CNC SIS cu codul 54, Bucuresti, ISBN 978-606-23-0399-0, pg. 252
5. Zapciu M. Anania F.D., Bisu C.F. Concepție și Fabricație Integrate, Aplicatii Editura Bren, recunoscuta CNC SIS cu codul 96, București, 2005, ISBN 973-648-481-5, pg. 256

LABORATOR/ Laboratory		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1	Prezentare mediu de lucru, exercitii Tutoarial „getting starting”/ Presentation of work environment, exercises "Getting started" tutorial	2
2	Prelucrări cu LASER aplicatii CAM – setare sistem virtual de prelucrare (introducere piese, alegere origine, definire nesting, generare tgraieectorii) LASER Machining in CAM applications - setting up the virtual processing system (inserting parts, choosing origin, Nesting, LASER cutting, piercing, burning, vaporizing),	4
3	Prelucrări prin strunjire aplicatii CAM – setare sistem virtual de prelucrare (introducere piese, alegere origine, introducerea masina de strunjit cu comanda numerica, set-up scule) Machining by turning CAM applications - setting up the virtual processing system (inserting parts, choosing origin, inserting the turning machine with numerical control, set-up tools,	4



4	Generare secvențe de lucru pentru prelucrarea pieselor de revoluție în medii CAM/ <i>Generation of work sequences for the processing of revolution parts in CAM environments</i>	4
5	Prelucrări prin frezare aplicații CAM – setare sistem virtual de prelucrare (introducere piese, alegere origine, introducere mașina de frezat cu comandă numerică, set-up scule) <i>Machining by CAM application milling - setting up a virtual processing system (inserting parts, choosing origin, inserting a milling machine with numerical control, set-up tools,)</i>	4
6	Generare secvențe de lucru pentru prelucrarea pieselor de prismatice în medii CAM/ <i>Generation of work sequences for the processing of prismatic parts in CAM environments</i>	4
7	Generare secvențe de lucru pentru prelucrarea pieselor de cu suprafețe complexe în medii CAM <i>Generation of work sequences for the processing of parts with complex surfaces in CAM environments</i>	4
8	Încheiere laborator/ <i>Laboratory evaluation</i>	2
Total:		28

Bibliografie: *Bibliography*

6. Course: 06-IIR-L-A4-S1: Computer aided manufacturing (Seria DA - 2024) | POLITEHNICA București Elearning
7. Anania F. D, Pena A. E., Fabricație asistată EDGE CAM Teorie și aplicații pentru prelucrări în 2.5 axe NC, Editura Bren ISBN 978-606-610-319-0 cod CNC SIS 96, 2024. 241 pagini
8. 1) Anania F.D. Fabricație Asistată, Editura Politehnica PRESS, recunoscută CNC SIS cu codul 19 , București, ISBN 978-606-515-711-8, 2016, nr. pg. 177.
9. 2). Amza, C.G., Nitoi D.F, Anania, F., D., Fabricare asistată de calculator Suport de curs și laborator, Editura Printech, 2015, recunoscută CNC SIS cu codul 54, București, ISBN 978-606-23-0399-0, pg. 252
10. Zapciu M. Anania F.D., Bisu C.F. Concepție și Fabricație Integrate, Aplicații Editura Bren, recunoscută CNC SIS cu codul 96, București, 2005, ISBN 973-648-481-5, pg. 256

10. Evaluare / *Evaluation*

Tip activitate/ <i>Activity type</i>		11.1. Criterii de evaluare/ <i>Evaluation criteria</i>	11.2. Metode de evaluare/ <i>Evaluation methods</i>	11.3. Pondere din nota finală/ <i>Weight in final grade</i>
11.4. Curs/ <i>Course</i>	Evaluare finală (40p)/ <i>Final evaluation (40p)</i>	Test grila / <i>multiple choice test</i>	Examen / <i>Exam</i>	40 %
	Evaluare caiet curs (10p)/ <i>Course notebook</i>	Nivel de completare notite de mână și teme/ <i>Level of completion of handwritten notes and homework</i>	Analiza caiet și evaluare rezolvare teme/ <i>Notebook analysis and</i>	10%



	<i>evaluation (10p) /</i>		<i>homework evaluation</i>	
		Evaluare proiect / <i>Project evaluation</i>	Predare etape 10p / evaluare finala pe teams 5p, <i>Stage evaluation 10p, Final evaluation 5 on Teams</i>	25%
11.5. Seminar/ Laborator/Lucrări practice/proiect/ <i>Seminar/Laboratory / Practical Works / Project 7)</i>	Evaluare pe parcursul semestrului (50p)/ <i>Evaluation during semester (50p)</i>	Evaluare aplicații laborator/ <i>practical test of laboratory application</i>	Test practic/ <i>Practical test on teams</i>	25 %

Condiții de promovare:

Minimum 50 de puncte obținute; 50,...54p ⇒ nota 5; 55,...64p ⇒ nota 6; 65,...74. ⇒ nota 7; 75,...84p ⇒ nota 8; 85...94p ⇒ nota 9; 95,...100 p ⇒ nota 10/

Passing conditions: minimum 50 points earned; 50, ... 54p ⇒ Grade 5; 55, ... 64p ⇒ Grade 6; 65 ... 74. ⇒ Grade 7; 75, ... 84p ⇒ Grade 8; 85 ... 94p ⇒ Grade 9; 95, ... 100 p ⇒ Grade 10;

Mențiuni suplimentare/Additional notes:

- în timpul semestrului se poate organiza examen parțial: 20p (2 subiecte scrise x 10p), incluse în cele 40 aferente examinării finale/ *During the semester a partial exam may be organized: 20p for partial (2 written x 10p topics), included in the 40 final exam;*
- 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/*if the student participates in conferences (student, local, national, international) or competitions (national, international) that deal with prescribing product precision, 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.*



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Industrială și Robotica



Data completării /Date of
completion
04.09.2025

Titular de curs/ Course owner
Conf. Anania Florea Dorel

Titular(ii) de aplicații/ Owners of
applications
Conf. Anania Florea Dorel

Data avizării în departament /Date
of notification in the department
18.09.2025

Director de departament/ Department director
Prof.dr.ing. DOBRESU Tiberiu

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

Decan / Dean
Prof.dr.ing.ec. DOICIN Cristian
