

FIȘA DISCIPLINEI/ SYLLABUS

1. Date despre program/ Program information

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

2. Date despre disciplină/ Course data

2.1. Denumirea disciplinei/ <i>Course title</i> (Ro/Engl)											PROIECTARE ȘI DEZVOLTARE DE PRODUS / <i>PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT</i>												
2.2. Titularul/ii activităților de curs/ <i>Course holder(s)</i>											Conf. dr. ing./ <i>Conf. Ph.D. Eng.</i> Ileana DUGĂEȘESCU												
2.3. Titularul/ii activităților de laborator/ <i>Laboratory holder(s)</i>											As. Drd. Ing./ <i>Assistant Ph.D. Eng.</i> Vlad-Cristian ENACHE												
2.4. Anul de studiu/ <i>IV</i> / <i>Academic year</i>			2.5. Semestrul/ <i>Semester</i>			I	2.6. Tipul de evaluare/ <i>Evaluation type</i>			E	2.7. Regimul disciplinei/ <i>Course regime</i>			Conținut/ <i>Content</i>			DS						
											Obligativitate/ <i>compulsoriness</i>											DI	
2.8. Codul disciplinei/ <i>Course code</i>											UPB.06.S.07.O.003												

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/ <i>Number of hours per week</i>	4	din care: 3.2. curs/ <i>course</i>	2	3.3. laborator/ <i>Laboratory</i>	2
3.4. Total ore din planul de învățământ/ <i>Total hours of the curriculum</i>	56	din care: 3.5. curs/ <i>course</i>	28	3.6. laborator/ <i>Laboratory</i>	28
Distribuția fondului de timp/ <i>Distribution of time funds</i>					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe/ <i>Study by manual, course support, bibliography and notes</i>					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate și pe teren/ <i>Additional documentation in the library, on specialized platforms and on the ground</i>					22
Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate/ <i>Preparing seminars / laboratories / practical works / projects, themes, papers</i>					23
Tutorat/ <i>Tutoring</i>					0
Examinări/ <i>Examinations</i>					2
Alte activități...../ <i>Other activities.....</i>					0
3.7. Total ore studiu individual / <i>Total hours of individual study</i>					69
3.8. Total ore pe semestru/ <i>Total hours of per semester</i>					125
3.9. Numărul de credite/ <i>ECTS</i>					5

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

4.1. de curriculum/ <i>for curriculum</i>	• Parcurgerea și promovarea următoarelor discipline: Tehnologia materialelor, Management de sistem și de proiect, Procese de fabricație 1, 2 / <i>Completion and promotion of the following subjects: Materials Technology; System and Project Management; Manufacturing Processes 1, 2</i>
4.2. de competențe/ <i>for competences</i>	• Capacitatea de a efectua de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale

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. Curs/ <i>for the course</i>	• Existența unei săli dotate corespunzător care să asigure minim 1 m ² /student / <i>The existence of a properly equipped room that ensures at least 1 m²/student</i>
5.2. Laborator/ <i>Laboratory</i>	• Existența unui laborator dotat corespunzător care să asigure minim 4 m ² /student / <i>The existence of a properly equipped laboratory that ensures a minimum of 4</i>

$m^2/student$

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 ale cercetării și dezvoltării de produs
6.2. Obiectivele specifice/ Specific objectives of the course	Curs - Dezvoltarea competențelor în cercetarea, dezvoltarea și managementul produselor / <i>Developing competencies in research, development, and product management</i> - Înțelegerea contribuției produselor de succes la beneficiile companiei / <i>Understanding the contribution of successful products to company benefits</i> - Înșușirea principiilor practice pentru managementul dezvoltării produselor / <i>Acquiring practical principles for product development management</i> - Înșușirea principiilor practice de selectare a structurilor organizatorice pentru o dezvoltare eficientă a produsului / <i>Acquiring practical principles for selecting organizational structures for efficient product development</i> - Înțelegerea conceptului de echipă de dezvoltare și contribuția acestuia la succesul produsului / <i>Understanding the concept of a development team and its contribution to product success</i> - Înșușirea unei metode precise de culegere și procesare a informațiilor de la clienți / <i>Acquiring a precise method for gathering and processing customer information</i> - Înșușirea a două metode precise pentru stabilirea specificațiilor de proiectare a produsului / <i>Acquiring two precise methods for establishing product design specifications</i> - Înțelegerea în profunzime a conceptului de produs și dobândirea unei metodologii ample pentru generarea conceptului / <i>Understanding the product concept in depth and acquiring a comprehensive methodology for concept generation</i> - Înșușirea unei metode științifice de selectare a conceptului optim / <i>Acquiring a scientific method for selecting the optimal concept</i> Aplicații - Aplicarea metodologiei dobândite la cursuri / <i>Application of methodologies learned in courses</i> - Aplicarea unei metode de stabilire a specificației de proiectare a produsului / <i>Application of a method to determine the product design specification</i> - Dobândirea experienței practice în culegerea și prelucrarea informațiilor de la clienți / <i>Gaining practical experience in gathering and processing information from clients</i> - Dobândirea experienței în generarea conceptului și selectarea conceptului optim / <i>Gaining experience in generating and selecting the optimal concept</i> - Dobândirea experienței în traducerea conceptelor în produse / <i>Gaining experience in translating concepts into products</i> - Înțelegerea limitărilor impuse de materiale, tehnologii și factori umani asupra designului produsului / <i>Understanding the limitations imposed by materials, technologies, and human factors on product design</i>

7. Rezultatele învățării/ Learning outcomes

Cunoștințe/ Knowledge	- Cunoașterea și înțelegerea unor noțiuni specifice dezvoltării de produs / <i>Knowing and understanding specific notions of product development</i> - Cunoașterea și înțelegerea utilizării adecvate a vocabularului specific dezvoltării de produs / <i>Knowing and understanding the appropriate use of product development vocabulary</i> - Dezvoltarea abilităților de a utiliza terminologia tehnică specifică în procesul de dezvoltare a produsului / <i>Developing skills to use technical terminology in the product development process</i> - Îmbunătățirea capacității de a analiza și evalua cerințele utilizatorilor pentru dezvoltarea de produse / <i>Improving the ability to analyze and evaluate user requirements for product development</i> - Îmbunătățirea capacității de a colabora eficient în echipe multidisciplinare pentru dezvoltarea de produse / <i>Improving the ability to collaborate effectively in multidisciplinary teams for product development</i> - Dezvoltarea abilităților de a identifica și rezolva probleme în procesul de dezvoltare a produsului / <i>Developing skills to identify and solve problems in the product development process</i> - Îmbunătățirea capacității de a comunica eficient rezultatele dezvoltării produsului / <i>Improving the ability to effectively communicate product development outcomes</i>
-----------------------	---

Aptitudini/ Skills	- Selectează și grupează informații relevante în domeniul dezvoltării de produs / <i>Select and group relevant information in the field of product development</i> - Definește cerințe tehnice pentru proiecte de dezvoltare de produs / <i>Defines technical requirements for product development projects</i> - Interpretează cerințe tehnice și caracteristici tehnice ale componentelor produselor / <i>Interprets technical requirements and technical characteristics of product components</i> - Utilizează software și instrumente specifice pentru dezvoltarea și modelarea produselor / <i>Uses specific software and tools for product development and modeling</i> - Argumentează utilizarea principiilor specifice dezvoltării de produs pentru a aborda diverse aspecte ale realizării proiectelor / <i>Argues the use of specific product development principles to address various aspects of project implementation</i> - Colaborează eficient în cadrul echipei pentru a atinge obiectivele proiectului de dezvoltare a produsului / <i>Collaborates effectively within the team to achieve product development project goals</i> - Aplică soluții practice pentru a rezolva problemele în realizarea proiectelor de dezvoltare a produsului / <i>Applies practical solutions to solve problems in the realization of product development projects</i>
Responsabilitate și autonomie/ Responsibility and autonomy	- Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează în contextul dezvoltării de produs / <i>Select appropriate bibliographic sources and analyze them in the context of product development</i> - Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate în proiectele de dezvoltare de produs / <i>Respect academic ethical principles by correctly citing bibliographic sources used in product development projects</i> - Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare în utilizarea metodelor și instrumentelor de dezvoltare de produs / <i>Demonstrate receptiveness to new learning contexts in the use of product development methods and tools</i> - Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și specialiști în desfășurarea proiectelor de dezvoltare de produs / <i>Collaborate with colleagues and specialists in carrying out product development projects</i> - Manifestă responsabilitate socială prin implicarea în proiectele și inițiativele comunității studentești/academice / <i>Demonstrate social responsibility by getting involved in student/academic community projects and initiatives</i> - Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente dezvoltării de produs, pentru a îmbunătăți procesele tehnice și calitatea vieții sociale / <i>Promote/contribute through new solutions in product development to improve technical processes and quality of social life</i> - Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul dezvoltării de produs la identificarea de soluții viabile/sustenabile pentru probleme tehnice și sociale / <i>Recognize the value of their contribution in the product development field to identify viable/sustainable solutions for technical and social problems</i> - Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor de dezvoltare de produs asupra mediului înconjurător / <i>Apply principles of ethics/professional deontology in analyzing the technological impact of product development solutions on the environment</i> - Dezvoltă strategii pentru îmbunătățirea proceselor de dezvoltare a produsului și implementarea acestora în mod autonom / <i>Develop strategies for improving product development processes and implementing them autonomously</i>

Competențe/Rezultatele învățării la care participă disciplina, conform suplimentului la diplomă/ **Competences/Learning outcomes in which the subject participates, according to the supplement to the diploma**

Competențe profesionale / Professional competences:

- C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice și economice ale domeniului cu modele grafice, matematice și procedurale, pentru rezolvarea de sarcini specifice.
- C3. Organizarea și adaptarea cunoașterii din științele fundamentale și ingineresti, tehnice și economico - manageriale ale domeniului pentru integrarea acestora în sisteme informatice industriale.
- C4. Dezvoltarea de cunoștințe, tehnologii digitale și aplicații software pentru realizarea de produse, utilaje, echipamente de fabricare și unelte inteligente, integrate în sisteme informatice.

Competențe transversale/ Transversal competences:

- CT1. Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente.
- CT2. Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.

8. Metode de predare/ Teaching methods

La începutul procesului de predare, se va efectua o analiză a caracteristicilor de învățare ale studenților și a nevoilor lor specifice, pentru a ajusta metodele de predare în consecință. Astfel, se vor folosi atât metode expositive, cât și interactive-conversative. Metodele expositive, cum ar fi prelegerile și prezentările, vor permite profesorului să transmită informațiile într-un mod clar și structurat, folosind prezentări PowerPoint care vor fi accesibile studenților. / *At the beginning of the teaching process, an analysis of the students' learning characteristics and specific needs will be conducted to adjust the teaching methods accordingly. Thus, both expository and interactive-conversational methods will be used. Expository methods, such as lectures and presentations, will allow the teacher to convey information in a clear and structured manner, using PowerPoint presentations that will be made available to the students.*

Totodată, metodele interactive și conversative joacă un rol important în stimularea implicării active a studenților. Învățarea prin descoperire, facilitată prin demonstrații și studii de caz, oferă studenților posibilitatea de a-și dezvolta abilitățile de rezolvare a problemelor. În plus, dezbaterile constituie o oportunitate excelentă pentru exersarea abilităților de comunicare și ascultare activă. / *At the same time, interactive and conversational methods play an important role in stimulating active student participation. Learning through discovery, facilitated by demonstrations and case studies, provides students with the opportunity to develop problem-solving skills. Additionally, debates offer an excellent opportunity to practice communication and active listening skills.*

Fiecare curs va începe cu o recapitulare a capitolelor anterioare, punând accent pe conceptele esențiale prezentate anterior. Prezentările vor include imagini și scheme pentru a facilita procesul de învățare și asimilare a informațiilor. Pe durata cursurilor, se vor exersa competențele de comunicare asertivă și mecanismele de feedback, contribuind la dezvoltarea competențelor comportamentale și la adaptarea metodei de predare în funcție de nevoile individuale ale studenților. / *Each course will start with a review of the previously covered chapters, emphasizing the essential concepts addressed in the previous session. The presentations will be enriched with images and diagrams to facilitate the understanding and assimilation of information. During the lessons, assertive communication skills and feedback mechanisms will be practiced, contributing to the development of behavioral competencies and the adaptation of the teaching approach to the students' needs.*

Curs/Course. Prezentarea cursului va utiliza videoproiectorul, cu un format interactiv. Teoria va fi explicată și dezvoltată prin exemple practice, iar studenții vor primi materiale în format electronic. Toate resursele cursului vor fi disponibile pe platforma online destinată studenților. / *The course will be presented using a video projector and will be taught interactively. Theoretical explanations will be developed with practical examples. Students will receive electronic documents. Course materials will be uploaded to the online platform for students.*

Laborator/Laboratory. Activitățile de laborator sunt menite să dezvolte capacitatea de a identifica nevoile consumatorilor și de a adapta aceste nevoi în soluții inovatoare și eficiente, contribuind astfel la crearea și îmbunătățirea produselor care să răspundă cerințelor pieței. Studenții sunt îndrumați pe tot parcursul orelor de laborator. Fiecare student lucrează individual la realizarea pieselor modelate 3D. / *Laboratory activities are intended to develop the ability to identify consumer needs and adapt these needs into innovative and efficient solutions, thus contributing to the creation and improvement of products that meet market demands. Students are guided throughout the lab hours. Each student works individually on creating 3D modeled parts*

9. Conținuturi/ Contents

9.1. Curs/ Course		
Capitol	Conținut	Nr. ore/ No. of ours
1.	Considerații generale, Concepte și terminologie, Definirea și caracterizarea ingineriei produsului / <i>General considerations, Concepts and Terminology, Definition and characterisation of product engineering</i>	2h
2.	Planificarea și proiectarea produsului: Concepte și terminologie, Procesul general de rezolvare a problemelor, Etapele procesului de planificare și proiectare / <i>Product planning and design: Concepts and Terminology, The general process of problem solving, The stages of the planning and design process</i>	4h
3.	Cine proiectează și dezvoltă produse?, Provocările proiectării și dezvoltării produselor (PDD) / <i>Who Designs and Develops Products?, The Challenges of Product Design and Development (PDD)</i>	4h
4.	Procesul de dezvoltare a produsului, Proiect Management și Control / <i>The Product Development Process, Project Management and Control</i>	2h
5.	Identificarea oportunităților, Procesul de iterație de dezvoltare a produsului, Procesul de dezvoltare a conceptului / <i>Opportunity Identification, Iteration Product Development Process, Concept Development Process</i>	2h
6.	Obiective și strategii pentru dezvoltarea produsului / <i>Objectives and Strategies for Product Development</i>	4h
7.	Identificarea nevoilor clienților: Introducere, Colectarea datelor brute de la consumatori, Interpretarea datelor în termeni de nevoi ale consumatorilor, Organizarea nevoilor într-o ierarhie, Stabilirea importanței relative a nevoilor / <i>Identifying Customer Needs: Introduction, Collecting Raw Data from Consumers, Interpreting Data in Terms of Consumer Needs, Organizing Needs into a Hierarchy, Establishing the Relative Importance of Needs</i>	4h
8.	Stabilirea specificațiilor produsului: Care este specificația și când este elaborată, Elaborarea specificației țintă, Finalizarea specificației / <i>Establishing product specifications: What is the specification and when it is elaborated, Developing the target specification, Finalize specification</i>	2h
9.	Design conceptual: Etape de proiectare conceptuală, Identificarea și analiza problemelor esențiale, Stabilirea structurii funcționale, Dezvoltarea structurii funcțiilor, Dezvoltarea conceptului, Exemple de proiectare conceptuală / <i>Conceptual design: Conceptual design stages, Identification and analysis of essential problems, Establishing the functional structure, Development of functions' structure, Concept development, Conceptual design examples</i>	2h
10.	Selectarea conceptului: Procesul de dezvoltare a conceptului, Procesul de selecție a conceptului structurat, Beneficiile potențiale ale selecției conceptului structurat, Exemplu: Screeningul conceptului / <i>Concept Selection: Concept Development Process, The Structured Concept Selection Process, Potential Benefits of Structured Concept Selection, Example: Concept Screening</i>	2h
TOTAL/ TOTAL		28 h

Bibliografie/ Bibliography

- [1] Dugășescu, I., Product Design and Development, curs postat pe platforma e-learning
- [2] Doicin C., Ulmeanu M., Product Design and Development – Project Guide and Applications, Ed. Bren, ISBN 978-606-610-220-9, 232 pag., 2018;
- [3] Ulmeanu, M.E., Doicin, C.V., Computer Aided Design: Project Guide and Applications, BREN Publishing House, 2018, ISBN 978-606-610-218-6
- [4] Ulmeanu, M.E., Doicin, C.V., Dezvoltarea produselor fabricate aditiv, Editura BREN, 2018, ISBN 978-606-610-219-3
- [5] SOLIDWORKS 2015: A Power Guide for Beginner and Intermediate Users, ISBN: 1511798424, 2015.
- [6] www.ulrich-eppinger.net

9.2. Laborator

Nr. crt.	Conținut/Content	Nr. ore/ No. of ours
1.	Identificarea corectă a unei probleme / <i>Accurate identification of a problem</i>	2
2.	Planificarea procesului de dezvoltare și formularea misiunii / <i>Planning of the development process and mission formulation</i>	2
3.	Identificarea și interpretarea nevoilor clienților pentru un anumit produs / <i>Identification and interpretation of customer needs for a specific product</i>	2
4.	Cercetare de piață pentru produse similare / <i>Market research for similar products</i>	2
5.	Stabilirea specificațiilor obiectivului produsului / <i>Setting goal specifications of the product</i>	2
6.	Generarea de concepte de produs / <i>Generating product concepts</i>	2
7.	Selectarea conceptului optim / <i>Selecting the optimal concept</i>	2
8.	Finalizarea specificațiilor pe baza conceptului selectat / <i>Finalizing specifications based on the selected concept</i>	2
9.	Modelarea 3D a produsului specificat / <i>3D Modelling of the specified product</i>	6
10.	Crearea ansamblului produsului specificat / <i>Creating the assembly of the specified product</i>	4
11.	Evaluare finală / <i>Final evaluation</i>	2
TOTAL/ TOTAL		28 h

Bibliografie/ Bibliography

- [1] Dugășescu, I., Product Design and Development, curs postat pe platforma e-learning
- [2] Doicin C., Ulmeanu M., Product Design and Development – Project Guide and Applications, Ed. Bren, ISBN 978-606-610-220-9, 232 pag., 2018;
- [3] Ulmeanu, M.E., Doicin, C.V., Computer Aided Design: Project Guide and Applications, BREN Publishing House, 2018, ISBN 978-606-610-218-6
- [4] Ulmeanu, M.E., Doicin, C.V., Dezvoltarea produselor fabricate aditiv, Editura BREN, 2018, ISBN 978-606-610-219-3
- [5] SOLIDWORKS 2015: A Power Guide for Beginner and Intermediate Users, ISBN: 1511798424, 2015.
- [6] www.ulrich-eppinger.net

Mențiuni suplimentare/ Additional notes

- 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/ *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 POSDRU/ *On the occasion of the students' practice, organized on the basis of partnerships with employers or within POSDRU 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 Proiectare și dezvoltare de produs / *Product Design and Development /*

Of all these debates, the expectations regarding the Tolerance course are as follows;

- Interpretarea corectă a desenelor tehnice/ *Correct interpretation of technical drawings;*
- Capacitatea de comunicare interactivă în procesele de evaluare a problemelor complexe pentru activitățile ce necesită lucrul în echipă / cooperarea interdisciplinară / creativitate - inovare și de a comunica și demonstra soluțiile propuse a fi adoptate de către echipa de lucru. / *Acquiring communication skills given evaluation processes of complex problems regarding the activities that require teamwork / interdisciplinary cooperation / creativity – innovation, and ability to prove the solutions so that they can be adopted by the team.*
- Înțelegerea și aplicarea cunoștințelor fundamentale, de cultură tehnică generală și de specialitate pentru rezolvarea unor probleme tehnice specifice domeniului de specializare. / *Understanding and applying the fundamental knowledge of technical and specialty culture for solving technical problems specific to this domain.*

11. 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>	Lucrare scrisă / <i>Written work</i>	Examen scris / <i>Written exam</i>	40 %
		Prezența curs - 5p/ <i>Course attendance: 5p</i>	-	5 %
11.5. Laborator / <i>Laboratory</i>	Evaluare pe parcursul semestrului (60p)/ <i>Evaluation during semester (60p)</i>	Lucrare scrisă fără degrevare / <i>Written work without discharge</i>	Lucrare semestrială/ <i>Semester work</i>	15 %
		Teme de casă – 10 p/ <i>Homework - 10 p</i>	Teme de casă/ <i>Homework</i>	10 %
		Examinare în cadrul ședințelor de lucrări/ <i>Examination during practical works sessions</i>	Evaluare orală/ <i>oral evaluation</i>	30 %

11.6. 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 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.*

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

- Înțelegerea etapelor procesului de dezvoltare de produs: studenții trebuie să demonstreze o înțelegere clară a etapelor procesului de la idee până la lansare. / *Understanding the stages of the product development process: students must demonstrate a clear understanding of the stages of the process from concept to launch.*
- Analiza nevoilor și cerințelor clienților: capacitatea de a cerceta și de a înțelege nevoile și cerințele clienților este esențială. / *Analysis of customer needs and requirements: the ability to research and understand customer needs and requirements is essential.*
- Proiectarea și planificarea produsului: studenții trebuie să fie capabili să elaboreze un plan minimal pentru dezvoltarea unui produs. / *Product design and planning: students must be able to create a minimal plan for product development.*

Data completării/ *Fulfillment date*

28.08.2024

Titular de curs// *Course holder,*

Conf. Dr. Ing./ *Conf. PhD. Eng.* Ileana DUGĂEȘESCU

.....

Titular(i) lucrări practice/ *Practical works holder(s)*

Conf. Dr. Ing./ *Conf. PhD. Eng.* Ileana DUGĂEȘESCU

.....

As. Drd. Ing./ *As. PhD. Eng.* Vlad-Cristian ENACHE

.....

Data avizării în departamentul XXX /
Date of approval in the XXX Department Council
10.09.2024

Director Departament XXX/*Director of XXX Department*
Prof. Dr. Ing./ *Prof. PhD. Eng.* Nicolae IONESCU

.....



Data aprobării în Consiliul Facultății
(FIIR)/ *Date of approval in the Faculty*
(FIIR) Council
24.09.2024

Decan FIIR/*Dean of FIIR*
Prof. Dr. Ing. Ec. Cristian DOICIN

.....