

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>	Departament TCM/ <i>TCM Department</i>
1.4. Domeniul de studii/ <i>Field of study</i>	Inginerie Industrială/ <i>Industrial Engineering</i>
1.5. Programul de studii/ <i>Study programme</i>	Inginerie integrată/ <i>Integrated Engineering</i>
1.6. Ciclul de studii/ <i>Study level</i>	Licență/ <i>Bachelor</i>
1.7. Limba de predare/ <i>Study language</i>	Engleză/ <i>English</i>
1.8. Locația geografică de desfășurare/ <i>Geographic location of study</i>	București/ <i>Bucharest</i>

2. Date despre disciplină/ Course data

2.1. Denumirea disciplinei/ <i>Course title</i> (Ro/Engl)		STRATEGIE TEHNOLOGICĂ/ TECHNOLOGY STRATEGY						
2.2. Titularul/ii activităților de curs/ <i>Course holder(s)</i>			Prof. Dr. Ing./ <i>Prof. Dr. Eng.</i> Nicolae IONESCU Dr. Ing./ <i>Dr. Eng.</i> Dragoș ILIESCU Drd. Ing./ <i>Drd. Eng.</i> Nasim GANNAM					
2.3. Titularul/ii activităților de seminar/laborator/proiect / <i>Seminar/lab /Project holder(s)</i>			Dr. Ing./ <i>Dr. Eng.</i> Dragoș ILIESCU					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul/ <i>Semester</i>	II	2.6. Tipul de evaluare/ <i>Evaluation type</i>	E	2.7. Regimul disciplinei/ <i>Course regime</i>	Conținut/ <i>Content</i>	DD
							Obligativitate/ <i>compulsoriness</i>	DI
2.8. Codul disciplinei/ <i>Course code</i>			UPB.06.S.08.0.002					

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>	6	din care: 3.2. curs/ <i>course</i>	3	3.3. seminar/laborator/proiect/ <i>seminar/lab /Project</i>	4
3.4. Total ore din planul de învățământ/ <i>Total hours of the curriculum</i>	84	din care: 3.5. curs/ <i>course</i>	42	3.6. seminar/laborator/proiect/ <i>seminar/lab /Project</i>	42
Distribuția fondului de timp/ <i>Distribution of time funds</i>					Ore/ <i>Hours</i>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note/ <i>Study by manual, course support, bibliography and notes</i>					14
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>					70
Tutorat / <i>Tutoring</i>					2
Examinări/ <i>Examinations</i>					4
Alte activități.../ <i>Other activities...</i>					0
3.7. Total ore studiu individual / <i>Total hours of individual study</i>					112
3.8. Total ore pe semestru/ <i>Total hours of per semester</i>					196
3.9. Numărul de credite/ <i>ECTS</i>					7

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

4.1. de curriculum/ <i>for curriculum</i>	Parcursarea și promovarea unor discipline care asigură rezultate ale învățării în domeniul tehnologiilor (Materials Technology, Machine elements, Mechanical System Design, Manufacturing Processes, Machine tools, Robotics, Integrated production systems/ <i>Completing and promoting disciplines that ensure learning outcomes in the field of technologies (Materials Technology, Machine elements, Mechanical System Design, Manufacturing Processes, Machine tools, Robotics, Integrated production systems)</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/ <i>The ability to perform calculations, demonstrations and applications to solve specific industrial engineering tasks based on knowledge from fundamental sciences</i>

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/ 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. Seminar/Laborator/ Proiect for Seminar/Lab/ Project	Existența unei săli de proiect care să asigure minimum 1,4 m²/student/ The existence of a project room that ensures a minimum of 1.4 m²/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	Capacitatea de a dezvolta diverse strategii tehnologice pentru valorificarea creativă a proiectelor profesionale și/sau de cercetare/ The ability to develop various technological strategies for the creative exploitation of professional and/or research projects
6.2. Obiectivele specifice/ Specific objectives of the course	Curs/Course - Cunoaștere și formare de deprinderi teoretice și aplicative privind strategia de cercetare, dezvoltare, inovare, implementare, exploatare, transfer tehnologic, protecția și valorificarea proprietății intelectuale, recuperare și reciclare de viitoare tehnologii/ Knowledge and training of theoretical and applied skills regarding research strategy, development, innovation, implementation, exploitation, technology transfer, protection and valorization of intellectual property, recovery and recycling of future technologies 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	C.03. Studentul/absolventul identifica și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale/ The student/graduate identifies and describes graphic representations specific to industrial products, phenomena and processes. C.06. Studentul/absolventul clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale utilizate în proiecte profesionale/ The student/graduate classifies and compares the principles and methods of designing industrial products, equipment and technologies used in professional projects - Cunoașterea domeniului de specializare și, în cadrul acestuia, a dezvoltărilor teoretice, metodologice și practice specifice domeniului inginerie industrială; utilizarea adecvată a limbajului specific în comunicarea cu diferite medii profesionale; - Utilizarea cunoștințelor de specialitate pentru a explica și interpreta situații noi, în contexte mai largi asociate strategiilor tehnologice; - Cunoașterea și înțelegerea unor noțiuni de bază referitoare la structura și exigențele unui proiect profesional; - Cunoașterea și înțelegerea modului în care trebuie formulate obiectivele unui proiect pornind de la o temă dată; - Cunoașterea și înțelegerea unor aspecte specifice dezvoltării inovative a produselor și prognozei tehnologice; - Cunoașterea și înțelegerea unor metode pentru stimularea creativității; - Cunoașterea și înțelegerea unor noțiuni privind accesarea unor baze de date și aplicații online care pot fi utilizate în stabilirea strategiilor tehnologice; - Cunoașterea Teoriei rezolvării inventive a problemelor - Cunoștințe avansate privind utilizarea teoriei rezolvării inventive a problemelor în cadrul unor metode de dezvoltare a produselor - Knowledge of the field of specialization and, within it, of the theoretical, methodological and practical developments specific to the field of industrial engineering; appropriate use of specific language in communication with different professional environments; - Use of specialized knowledge to explain and interpret new situations, in broader contexts associated with technological strategies; - Knowledge and understanding of basic notions regarding the structure and requirements of a professional project; - Knowledge and understanding of how to formulate the objectives of a project starting from a given theme; - Knowledge and understanding of specific aspects of innovative product development and technological forecasting; - Knowledge and understanding of methods for stimulating creativity; - Knowledge and understanding of notions regarding accessing online databases and applications that can be used in establishing technological strategies; - Knowledge of the Theory of Inventive Problem Solving - Advanced knowledge of the use of the theory of inventive problem solving within product development methods
Aptitudini/ Skills	A.16. Studentul/absolventul operează cu procedee, procese și echipamente de fabricație cu îndepărtare de material, adăugare de material și redistribuire de material/ The student/graduate operates with manufacturing processes, processes and equipment with material removal, material addition and material redistribution. A.18. Studentul/absolventul selectează și utilizează sisteme software pentru proiectarea și simularea produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale/ The student/graduate selects and uses software systems for the design and simulation of industrial products, equipment and technologies. A.19. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale pentru care selectează și utilizează aplicații software și tehnologii digitale asociate produselor și proceselor industriale/ The student/graduate develops professional projects for which he/she selects and uses software applications and digital technologies associated with industrial products and processes - Utilizarea integrată a aparatului conceptual și metodologic în situații incomplet definite pentru a rezolva noi probleme teoretice și practice în stabilirea unor strategii tehnologice; - Utilizarea pertinentă și adecvată a criteriilor și metodelor de evaluare pentru a formula judecăți și a fundamenta decizii constructive în alegerea metodelor de dezvoltare a unor proiecte; - Dezvoltarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare folosind metode calitative și cantitative într-o manieră inovatoare; - Abilitatea de a formula obiectivele unui proiect pornind de la nevoile și cerințele clienților; - Abilități privind proiectarea prognoza tehnologică; - Abilitatea de a aplica un spectru larg de metode de stimulare a creativității în dezvoltarea proiectelor; - Abilitatea de a identifica, colecta, prelucra și utiliza nevoile și cerințele clienților; - Abilitatea de a stabili specificațiile și funcțiile unui produs;

	- Abilitatea de a dezvolta un număr mare de concepte (folosind metode de stimulare a creativității) și de a selecta conceptul optim; - Abilitatea de a aplica Teoria rezolvării inventive a problemelor în cadrul unor proiecte profesionale și/sau de cercetare - <i>Integrated use of the conceptual and methodological apparatus in incompletely defined situations to solve new theoretical and practical problems in establishing technological strategies;</i> - <i>Relevant and appropriate use of evaluation criteria and methods to formulate judgments and substantiate constructive decisions in choosing project development methods;</i> - <i>Development of professional and/or research projects using qualitative and quantitative methods in an innovative manner;</i> - <i>Ability to formulate project objectives based on customer needs and requirements;</i> - <i>Skills in designing technological forecasting;</i> - <i>Ability to apply a wide range of creativity stimulation methods in project development;</i> - <i>Ability to identify, collect, process and use customer needs and requirements;</i> - <i>Ability to establish product specifications and functions;</i> - <i>Ability to develop a large number of concepts (using creativity stimulation methods) and select the optimal concept;</i> - <i>Ability to apply the Theory of Inventive Problem Solving in professional and/or research projects</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>

8. Metode de predare/ Teaching methods

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 done by combining the presentation with the video projector with drawings and explanations made on the board. Examples and case studies will be presented for all chapters, as well as the projection of short explanatory films. The course will be taught interactively, with 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 the emphasis will be placed on the progressive consolidation of the knowledge mentioned in point 7. The titular teaching staff will present from the first course how the points that give the final grade will be obtained and the minimum conditions for promotion*

Proiect/ Project. Proiectul se va desfășura interactiv și va fi axat pe formarea abilităților/aptitudinilor evidențiate la punctul 7. Activitatea va fi adaptată nevoilor de învățare ale studenților. Temele vor fi flexibile, centrate pe student. Vor exista capitole facultative (suplimentare) care pot compensa eventuale pierderi de punctaje în activitatea studentului/ *The project will be interactive and will focus on developing the skills/aptitudes highlighted in point 7. The activity will be adapted to the students' learning needs. The assignments will be flexible, student-centered. There will be optional (additional) chapters that can compensate for any loss of points in the student's activity.*

9. Conținuturi/ Contents

9.1. Curs/ Course		
Capitol/ Chapter	Conținut/Content	Nr. ore/ No. of ours
1.	Creativitate și inovare – Introducere; Tehnici și metode de stimulare a inventivității: tehnici și metode intuitive; metode logice – combinatorii – deductive; Conținutul și structura teoriei rezolvării inventive a problemelor: istorie, concepte și noțiuni de bază privind rezolvarea inventiva a problemelor; TRIZ și abordarea inventiva de rezolvare a problemelor; Etapele de aplicare a metodologiei TRIZ; Structura metodologiei TRIZ; Avantajele și limitele TRIZ; Metode, tehnici și instrumente TRIZ pentru rezolvarea inventiva a problemelor: instrumente pentru rezolvarea contradicțiilor tehnice, principiile separării utilizate pentru rezolvarea contradicțiilor fizice, cele 76 de soluții standard; Legile evoluției sistemelor tehnice, analiza Su – Field, metoda celor nouă ecrane și multi-ecrane/ Creativity and innovation – <i>Introduction; Technics and methods of stimulating inventivity: intuitive techniques and methods; Logical – combinatorial – deductive methods; Content and structure of the inventive problem solving theory: history, concepts and basic notions regarding the inventive solving of problems; TRIZ and inventive problem solving approach; Stages of TRIZ methodology application; Structure of TRIZ methodology; Advantages and limits of TRIZ; TRIZ methods, techniques and tools for inventive solving of problems: tools for technical contradictions solving, the principles of separation used for physical contradictions solving, the 76 standard solutions; The laws of technical systems evolution, Su – field analysis, nine-screen and multi-screen methods</i>	12

2.	Proгноза tehnologică - Rolul și importanța previziunii tehnologice; analiza relației dintre tehnologie, previziunea economică și socială; metode de prognoză tehnologică; strategiile tehnologice ale companiilor/ Technological forecast - the role and importance of technological forecasting; analysis of the relation between technology, economic and social forecasting; technological forecast methods; technological strategies of companies;	5
3.	Proprietatea intelectuală : Introducere în proprietatea intelectuală; Drepturi de autor; Drepturi conexe; Brevete; Modele utilitare; mărci comerciale; Indicații geografice și denumiri de origine; Design industrial; Topografii ale circuitelor integrate/ semiconductoare, noi soiuri de plante/ Intellectual Property - Introduction to intellectual property; Copyright; Related rights; Patents; Utility models; Trademarks; Geographical indications and designations of origin; Industrial Design; Topographies of integrated / semiconductor circuits. New plant varieties	4
4.	Proiectarea și testarea materialelor avansate - Categorii; Caracteristici; Proprietăți; Strategii de proiectare; Testare; Evaluarea incertitudinii și conformității; Studii de caz/ Design and testing of advanced materials - Categories; Characteristics; Properties; Design Strategies; Testing; Uncertainty and conformity assessment; Case studies	9
5.	Proiectare asistată a echipamentelor tehnologice industriale - Categorii; Elemente structurale; Elemente metodologice; Metode de proiectare; Proiectare colaborativă; Studii de caz/ CAD of industrial technological equipments - Categories; Structural elements; Methodologic elements; Design methods; Collaborative designing; Case studies	4
6.	Fabricare CNC industrială - Elemente generale; Model 3D de produs; Sisteme CNC; Structură program CNC; Programe specifice; Simulare program; Studii de caz practice/ Industrial CNC manufacturing – General elements; Product 3D model; CNC systems; CNC program structure; Specific programs; Program simulation; Practical case studies	4
7.	Dezvoltare sustenabilă/Sustainable Development . Atribute ale resurselor umane/ Human resources attributes ; Funcții analitice de configurare/ Configuration analytical functions ; Variante și optimizare/ Variants and optimization ; Dezvoltarea de produse personalizate/ Customized Product Development ; Performanța în companii industriale/ Performance in Industrial Companies	4
TOTAL/ TOTAL		42

Bibliografie/ Bibliography

- [1] Ionescu N., Iliescu D., Gannam N., *Technology Strategy*, Course notes, PB, 2024-25
- [2] Choulier, D., Drăghici, G., TRIZ: une approche de resolution des problemes d'innovation dans la conception de produits, http://www.mec.utt.ro/~draghici/index_ro.html
- [3] Ionescu N., Vișan A., Doicin C., Hincu D., *Benefiting From the Teaching Experience with TRIZ Method in Technical and Economic Field*, The First Int'l Conference on Strategic Innovation and Future Creation, Malta, 23 – 24 Martie, 2009
- [4] Domb E., 40 Inventive Principles with examples, 1998, <http://www.triz-journal.com>
- [5] Ionescu N., Vișan A., *Teoria Rezolvării Inventive a Problemelor*, Editura BREN, București, 2016
- [6] Ionescu N., Vișan A., *Creativity and Intellectual Property*, Editura BREN, București, 2016
- [7] ***, www.wipo.int
- [8] ***, www.osim.ro
- [9] Peng M.Y.P. et al., *The relationship between strategic human resource management, green innovation and environmental performance: a moderated-mediation model*, *Humanities & Social Sciences Communications*, Vol. 11, Issue 1, DOI: 10.1057/s41599-024-02754-7, WOS: 001159378800001, eISSN: 2662-9992, 2024
- [10] Hanza S.S., Smoljan B., Štic L., Hajdek K., *Prediction of Microstructure Constituents' Hardness after the Isothermal Decomposition of Austenite*, *Metals*, vol. 11, no. 2, 2021
- [11] Horan L.F., *The dynamic changes of customer requirements for sustainable design over time in quality function deployment*, *Production & Manufacturing Research*, vol. 10, no. 1, pp. 42 - 61, 2022
- [12] ***, *ASTM A370 - Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products*, ASTM, 2022
- [13] ***, Meusburger, Machine and jig construction, <https://www.meusburger.com/ro-ro>
- [14] ***, HASCO, <https://www.hasco.ro/>
- [15] ***, SolidCAM –The Ecosystem for Digital Manufacturing, <https://www.solidcam.com/cam-solutions/whats-new-in-solidcam/>
- [16] Gheorghe M., Iliescu D., *Mathematical Modelling of Product Representations*, U.P.B. Sci. Bull Series A, vol. 81, no. 4, pp. 189-200, 2019
- [17] Gheorghe M., Moritz M., Tarara A., *Development of a KPI Evaluation Application for Small and Medium Sized Companies*, UPB Sci. Bull., Series C, Vol. 81, Issue 1, pp 41-50, 2019
- [18] Ramisio P.J., et al, *Sustainability Strategy in Higher Education Institutions: Lessons learned from a nine-year case study*, J. of Cleaner Production, Volume 222, pp. 300 – 309, 2019
- [19] Wise G., Dickinson C., Katan K. and Gallegos, M. C. *Inclusive higher education governance: Managing stakeholders, strategy, structure and function*, *Studies in Higher Education*, 2018
- [20] ***, *Assessment of Higher Education Learning Outcomes*, AHELO, Feasibility Study Report, OECD 2013

9.2. Laborator/Laboratory

Nr. crt.	Conținut/Content	Nr. ore/ No. of hours
-	-	-

9.3. Proiect/Project		
Nr. crt.	Conținut/Content	Nr. ore/ No. of hours
1.	Prezentarea structurii și formatului proiectului , de către cadrul didactic/ <i>Presentation of the project structure and template, by the teacher</i> Structura proiectului include: elemente de identificare, tema proiectului, introducere, precum și elemente privind stadiul realizărilor teoretice și practice asociate entității PX, strategia dezvoltării entității PX, concluzii finale, bibliografie/ <i>The structure of the project includes: identification elements, project theme, introduction, as well as elements regarding the state of theoretical and practical achievements associated to PX entity, development strategy of PX entity, final conclusions, references</i>	1
2.	Determinarea temei proiectului și a datelor inițiale generale , de către student(i)/ <i>Determining project theme, and of the initial general data, by the student(s)</i> Tema proiectului este de tip <u>Studiu și dezvoltare privind PX</u> , unde entitatea PX se referă, după caz, la un element sau grup de elemente tip: resurse umane, produs - proiectare, fabricare, fabricare CNC, proiectare și fabricare etc. -, proces de producție, sistem de producție, organizație industrială, industrie sustenabilă, sistem lean, fabricare/ organizație de clasă mondială etc./ <i>The project theme is type of Study and development on PX, where PX is referring, as the case, to an element or group of elements type of: human resources, product - design, manufacturing, CNC manufacturing, design and manufacturing, etc. -, production process, production system, industrial organisation, sustainable industry, lean system, world class manufacturing/ organisation, etc.</i> Tema proiectului se determină având în vedere, după caz, și corelarea cu alte activități didactice sau/și industriale, problematica proiectului de diplomă etc./ <i>The theme of the project is determined taking into account, as the case, a potential correlation with other didactic or/and industrial activities, the problematics of the diploma project, etc.</i>	2
3.	Analiza realizărilor : date relevante sub formă de text, figuri, tabele, relații etc., după caz, cu referințele bibliografice incluse în mod corespunzător - urmare a studiului unor elemente prezentate, după caz, în cărți, note de curs, lucrări didactice aplicative, unități/ documentații industriale, articole științifice, invenții, inovații, rapoarte de cercetare dezvoltare etc./ <i>Analysis on achievements: relevant text, figures, tables, relations, etc., as the case, with the references included properly - following the study of elements presented in books, courses notes, applied didactic works, industrial units/ documentation, scientific papers, patents, innovations, R&D Reports, etc.</i>	18
4.	Strategia dezvoltării privind PX : cadrul de referință, program de acțiuni etc. – în raport cu direcțiile de dezvoltare desprinse din studiul realizărilor anterioare, condițiile reale de aplicare etc./ <i>Development of PX: frame of reference, action program, etc. - in relation to the envisaged development directions derived from the study of the previous achievements, the real conditions of application, etc.</i>	18
5.	Concluzii privind stadiul realizărilor și strategia dezvoltării – cu referiri la elementele principale/ <i>Conclusions on the state of achievements and development strategy – referring to the main elements</i>	
6.	Bibliografie , care include toate sursele documentare citate în proiect - cărți, note de curs, lucrări didactice aplicative, unități/ documentații industriale etc./ <i>References, which includes all documentary sources cited in the project - books, course notes, applied didactic works, industrial units/ documentation, etc.</i>	3
	TOTAL/ TOTAL	42

Bibliografie/ Bibliography

- [1] Ionescu D., Iliescu D., Gannam N., *Technology Strategy*, Course notes, PB, 2024-25
- [2] Gheorghe M., Iliescu D., *Technology Strategy, Project structure*, PB, 2024-25
- [3] Sreeja P.A., Arya U.S., Akshara S.K., Swathy S., *Scientific Writing as an Art: An Overview*, Int'l J. of Current Pharma. Res. (2016) Vol 8, Issue 2:1-4
- [4] Peng M.Y.P. et al., *The relationship between strategic human resource management, green innovation and environmental performance: a moderated-mediation model*, *Humanities & Social Sciences Communications*, Vol. 11, Issue 1, DOI: 10.1057/s41599-024-02754-7, WOS: 001159378800001, 2024.
- [5] Domb E., *40 Inventive Principles with examples*, 1998, <http://www.triz-journal.com>
- [6] Ionescu N., Vișan A., *Teoria Rezolvării Inventive a Problemelor*, Editura BREN, București, 2016
- [7] Ionescu N., Vișan A., *Creativity and Intellectual Property*, Editura BREN, București, 2016
- [8] ***, www.wipo.int
- [9] ***, www.osim.ro
- [10] Hanza S.S., Smoljan B., Štic L., Hajdek K., *Prediction of Microstructure Constituents' Hardness after the Isothermal Decomposition of Austenite*, *Metals*, vol. 11, no. 2, 2021
- [11] Horan L.F., *The dynamic changes of customer requirements for sustainable design over time in quality function deployment*, *Production & Manufacturing Research*, vol. 10, no. 1, pp. 42 - 61, 2022
- [12] ***, *ASTM A370 - Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products*, ASTM, 2022.
- [13] ***, Meusburger, Machine and jig construction, <https://www.meusburger.com/ro-ro>
- [14] ***, HASCO, <https://www.hasco.ro/>
- [15] ***, SolidCAM –The Ecosystem for Digital Manufacturing, <https://www.solidcam.com/cam-solutions/whats-new-in-solidcam/>
- [16] Gheorghe M. and Iliescu D., *Mathematical Modelling of Product Representations*, U.P.B. Sci. Bull Series A, vol. 81, no. 4, pp. 189-200, 2019
- [17] Tieber A., Manolache D.S., Gheorghe M., *Development of key performance indicators modules for small and medium-sized enterprises in production industry*, ICAMaT 2019, <http://www.icamat.ro>
- [18] Tuo J.B., Liu F., Liu P.J., *Key performance indicators for assessing inherent energy performance of machine tools in industries*, Int'l J. of Production Research, **57** 6 1811-24, 2019
- [19] Betz A.R., Catană M., Gheorghe M., *Aptitude Testing of Engineers, as Evaluation on Personality Traits for a Successful Profession*, U.P.B. Scientific Bulletin, Series D, Vol. 78, No. 2, pp. 219-230, 2016
- [20] ***, The Top 7 Sustainability Reporting Standards in 2024, <https://www.brightest.io/sustainability-reporting-standards>
- [21] ***, Books, Courses notes, Scientific Papers, Patents, R&D Reports, Lectures, ...

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 Tehnology Strategy sunt următoarele/ *Of all these debates, the expectations regarding the Tenology strategy 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 (20 p)/ Final evaluation (20 p)	2 subiecte orale/ 2 oral topics: 2 x 10 p = 20 p	Examinare orală/ Oral evaluation	20 %
	Evaluare pe parcursul semestrului (80 p)/ Evaluation during semester (80 p)	Prezență curs - 1 p/curs/ Course attendance – 1p/each course: 14 p	-	14 %
		Lucrări fără degrevare / Works without discharge: 30 p	Lucrare semestrială/ Semester work	30 %
		Examinare în cadrul ședințelor de proiect/ Examination during project works sessions: 36 p	Evaluare orală/ Oral evaluation	36 %

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 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 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*

- Dezvoltarea unui proiect de succes care să răspundă exigențelor cerute de diverse strategii tehnologice/ *Developing a successful project that meets the requirements of various technological strategies*
- Abordarea sistematică și inovativă a tuturor etapelor proiectării conceptuale a unui produs de succes/*Systematic and innovative approach to all stages of conceptual design of a successful product;*
- Cunoașterea unor metode consacrate, calitative și cantitative, utilizate în dezvoltarea proiectelor/*Knowledge of established qualitative and quantitative methods used in project development*

Data completării/
Fulfillment date
9.09.2025

Titular de curs// *Course holder,*
Prof. Dr. Ing./ *Prof. Dr. Eng.* Nicolae
IONESCU

Titular(i) lucrări practice (Proiect)/
Practical works holder(s) (Project)



Dr. Ing./*Dr. Eng.* Dragoș ILIESCU

Dr. Ing./*Dr. Eng.* Dragoș ILIESCU



Drd. Ing./*Drd. Eng.* Nasim GANNAM



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

.....