



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie**



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT

Valabil pentru generația 2025 - 2027

Ciclul de studii universitare	Masterat
Domeniul fundamental	Științe ingineresti
Ramura de știință	Inginerie mecanică, mecatronică, inginerie industrială și management
Domeniul de studii universitare de licență	Inginerie Industrială
Programul de studii universitare de licență	Ingineria și Managementul Fabricației Produselor
Nivelul de calificare	7
Forma de învățământ	cu frecvență (IF)
Numărul de credite (ECTS)	120
Limba de predare	română
Locația geografică de desfășurare	Pitești

1. Misiunea programului de studii universitare

Misiunea programului de studii de masterat **Ingineria și Managementul Fabricației Produselor** este formarea avansată a unor experți în domeniul fabricației, capabili să integreze soluții tehnologice moderne și să coordoneze procese industriale complexe. Programul de studii urmărește consolidarea cunoștințelor în inginerie și managementul producției, precum și dezvoltarea abilităților în tehnologii emergente precum automatizare, digitalizare și fabricație aditivă. Absolvenții sunt pregătiți pentru roluri de management în organizații industriale, centre de cercetare și startup-uri tehnologice.

2. Obiectivele programului de studii universitare

Obiectivul general al programului de studii:

Programul dezvoltă competențe avansate pentru aplicarea cunoștințelor ingineresti și a instrumentelor digitale moderne în proiectarea și îmbunătățirea proceselor de fabricație. Totodată, vizează formarea capacității de integrare și valorificare a tehnologiilor emergente, precum automatizarea, digitalizare și fabricația aditivă, în vederea conducerii proiectelor complexe și a implementării de soluții inovatoare în mediul industrial și de cercetare.

3. Ocupații dobândite în urma absolvirii programului de studii universitare

Inginer proiectant (ESCO 2149.2.4)

4. Competențele formate în cadrul programului de studii

a. Competențe profesionale



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



CP 1. Definește cerințe tehnice (Specifică proprietățile tehnice ale mărfurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și abordarea nevoilor specifice care trebuie satisfăcute conform cerințelor clientului)

CP 2. Efectuează cercetare științifică (Se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice)

CP 3. Elaborează studiul de fezabilitate (Efectuează evaluarea potențialului unui proiect, unui plan, unei propuneri sau unei idei noi. Realizează un studiu standardizat care se bazează pe investigații și cercetări aprofundate pentru a sprijini procesul decizional).

CP 4. Evaluează viabilitatea financiară (Revizuieste și analizează informațiile financiare și cerințele proiectelor, cum ar fi evaluarea bugetului, cifra de afaceri preconizată și evaluarea riscurilor pentru a determina beneficiile și costurile proiectului. Evaluează dacă acordul sau proiectul își va recupera investiția și dacă profitul potențial merită riscul financiar).

CP 5. Execută calcule matematice analitice (Aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice)

CP 6. Gestionează proiecte de inginerie (Gestionează resursele, bugetul, termenele și resursele umane aferente proiectelor de inginerie și planifică programe și orice activități tehnice relevante pentru proiect.)

CP 7. Interpretează cerințe tehnice (Analizează, înțelege și aplică informațiile furnizate cu privire la condițiile tehnice)

CP 8. Prezintă propuneri de design (Elaborează și prezintă sugestii detaliate de design pentru o anumită producție unui grup mixt de persoane, inclusiv personal tehnic, artistic și de conducere)

CP 9. Utilizează software de desen tehnic (Creează schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat).

CP 10. Ajustează proiectele produselor (Ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele).

CP 11. Concepe și execută modelul virtual al unui produs (Creează un model grafic matematic sau tridimensional al produsului pe calculator prin utilizarea unui sistem CAE sau a unui calculator)

b. Competențe transversale

CT 1. Lucrează în echipe (Lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcându-și partea lui în serviciul întregului)

CT 2. Utilizează software de comunicare și colaborare (Utilizează instrumente și tehnologii digitale simple pentru a comunica, a interacționa și a colabora cu ceilalți)

5. Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii

a. Cunoștințe

C1. Descrie principiile proiectării integrate și fabricației integrate.

C2. Identifică cerințele funcționale și le transpune în caracteristici tehnice.

C3. Interpretează cerințele din caietul de sarcini și documentația tehnică.

C4. Cunoaște principiile și metodele utilizate în cercetarea științifică aplicată în ingineria industrială

C5. Descrie etapele cercetării științifică și criteriile de validare a rezultatelor

C6. Cunoaște structura și etapele studiului de fezabilitate.



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



- C7. Explică și descrie conceptele și indicatorii fundamentali utilizați în analiza financiară a proiectelor.
- C8. Explică și descrie principiile și metodele matematice utilizate în analiza proceselor specifice ingineriei industriale
- C9. Cunoaște etapele managementului proiectelor.
- C10. Explică principiile și metodele de management al proiectelor
- C11. Descrie metodele de analiză a documentației tehnice și rolul acestora în procesele ingineresti.
- C12. Interpretează cerințele de calitate și siguranță.
- C13. Cunoaște principiile de elaborare a modelelor 3D și a documentațiilor tehnice necesare pentru prezentarea designului de produs.
- C14. Explică metodele de analiză și simulare numerică utilizate pentru fundamentarea propunerilor de design
- C15. Cunoaște principiile de bază ale realizării desenelor tehnice asistate de calculator și normele de cotare funcțională și tehnologică .
- C16. Explică funcționalitățile software-urilor CAD pentru generarea modelelor 2D și 3D.
- C17. Identifică cerințele tehnice ale produselor.
- C18. Cunoaște metodele de analiză și verificare a proiectelor de produse, utilizând tehnici de simulare numerică și metode ingineresti de optimizare.
- C19. Cunoaște și descrie principiile modelării numerice, etapele elaborării modelelor 3D și simulării numerice;
- C20. Explică tehnicile de simulare și validare.
- C21. Cunoaște principiile colaborării eficiente în cadrul echipelor de proiect.
- C22. Cunoaște principiile comunicării profesionale și ale colaborării digitale în cadrul proiectelor ingineresti.

b. Abilități

- A1. Aplică metode de analiză și instrumente software pentru definirea specificațiilor tehnice ale produselor și proceselor, corelate cu cerințele clientului
- A2. Aplică metode și tehnici științifice pentru investigarea și dezvoltarea de concepte, modele sau tehnologii noi, utilizând instrumente software și experimente de laborator pentru validarea ipotezelor
- A3. Elaborează și structurează un studiu de fezabilitate.
- A8. Aplică metode de analiză financiară.
- A9. Aplică metode matematice și instrumente informatice pentru a efectua analize, a rezolva modele complexe și a genera soluții.
- A12. Aplică metode și instrumente de management pentru planificarea, monitorizarea și controlul resurselor, bugetului și activităților specifice proiectelor de inginerie.
- A13. Aplică instrumente și metode de analiză pentru a interpreta cerințele tehnice, integrându-le în proiectarea și dezvoltarea produselor sau proceselor.
- A14. Realizează și prezintă propuneri de design prin modele parametrice, prototipuri virtuale și simulări numerice, utilizând software specializat CAD/CAE
- A15. Elaborează desene de execuție și ansamblu cu ajutorul software-ului de desen tehnic.
- A16. Ajustează proiectele produselor prin modificarea modelelor CAD și validarea acestora cu ajutorul metodelor de simulare și testare, astfel încât să respecte cerințele specificate
- A17. Utilizează software CAD/CAE pentru ajustări.
- A18. Creează modele virtuale 2D/3D și elaborează simulări numerice.
- A19. Colaborează activ cu ceilalți membri ai echipei, asumându-și sarcini și contribuind la realizarea obiectivelor
- A20. Utilizează eficient aplicații și platforme digitale pentru a comunica, a partaja informații și a colabora în proiecte

c. Responsabilitate și Autonomie



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



RA1. Colaborează cu echipe multidisciplinare pentru validarea cerințelor.

RA2. Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și integritatea cercetării.

RA3. Își asumă responsabilitatea pentru obiectivitatea studiului.

RA5. Demonstrează autonomie și responsabilitate în luarea deciziilor privind evaluarea fezabilității financiare a proiectelor

RA6. Argumentează și validează rezultatele calculelor matematice în contextul problemelor ingineresti, asumându-și corectitudinea soluțiilor propuse.

RA8. Demonstrează autonomie în gestionarea proiectelor.

RA9. Demonstrează autonomie și responsabilitate în interpretarea cerințelor tehnice

RA10. Demonstrează autonomie și responsabilitate în formularea propunerilor de design.

RA11. Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea desenelor.

RA12 Manifestă autonomie în utilizarea software-ului de desen tehnic pentru conceperea produselor

RA13. Demonstrează responsabilitate în asigurarea conformității proiectelor ajustate cu cerințele clientului și cu standardele de calitate aplicabile

RA14. Demonstrează autonomie în conceperea și validarea modelelor numerice.

RA15. Manifestă responsabilitate în respectarea sarcinilor asumate și contribuie la succesul echipei prin implicare constantă

RA16. Demonstrează autonomie în utilizarea instrumentelor de comunicare digitală, alegând soluțiile adecvate contextului



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



6. Lista disciplinelor studiate

Domeniul: Inginerie industrială
Programul de studii: Ingineria și managementul fabricației produselor

Anul universitar: 2025 - 2026

Anul de studii: I

Semestrul: I

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare											
					C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.												
Discipline Obligatorii (Ob)																							
1	UPB.19.M1.O.04-01	Proiectarea integrată a produselor	S	5	1		1	1		42	83	V											
2	UPB.19.M1.O.04-02	Comportarea materialelor la solicitări mecanice	S	5	1	2				42	83	E											
3	UPB.19.M1.O.04-03	Calcul cu element finit	S	4	1		1			28	72	E											
4	UPB.19.M1.O.04-04	Cotarea funcțională și cotarea tehnologică	S	4	2	1				42	58	V											
5	UPB.19.M1.O.04-05	Analiza valorii	S	5	2			1		42	83	E											
6	UPB.19.M1.O.04-06	Practică profesională 1	S'	7					12	168	7	V											
												Statistici:	ECTS/Ore:	30	7	3	2	2	12	364	386	Ex.	Ver.
																						Număr:	5
Discipline Facultative (Fac)																							
7	UPB.19.M1.L.04-81	Procese avansate de producție a componentelor din cauciuc	S	3	1		1			28	47	V											
8	UPB.19.M1.L.04-82	Antreprenoriat aplicat în inginerie	C	3	1		1			28	47	V											
9	UPB.19.M1.L.04-83	Franceza tehnico-științifică 1	C	3		1				14	61	V											
10	UPB.19.M1.L.04-84	Engleza tehnico-științifică 1	C	3		1				14	61	V											
11	UPB.19.M1.L.04-85	Voluntariat 1	C'	3				4			75	V											
12	UPB.19.M1.L.04-91	Psihopedagogia adolescenților, tinerilor și adulților	C	5	2	1				42	83	E											
13	UPB.19.M1.L.04-92	Proiectarea și managementul programelor educaționale	C	5	2	1				42	83	E											

TOTAL NUMĂR DE ORE	Discipline Obligatorii:	26
	Discipline Opționale:	0
	Discipline Facultative:	16



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Domeniul: Inginerie industrială
Programul de studii: Ingineria și managementul fabricației produselor

Anul de studii: I
Semestrul: II

Nr. crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare	
					C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.		
Discipline Obligatorii (Ob)													
14	UPB.19.M2.O.04-07	Metoda elementelor finite în proiectarea produselor	S	5	1			2		42	83	V	
15	UPB.19.M2.O.04-08	Procedee avansate de prelucrare prin așchiere	S	5	1		1	1		42	83	E	
16	UPB.19.M2.O.04-09	Tehnologii de fabricație aditivă	S	5	2		1	1		56	69	E	
17	UPB.19.M2.O.04-10	Practici avansate de etică și deontologie universitară	C	2	1					14	36	V	
18	UPB.19.M2.O.04-11	Practica profesională 2	S	7					12	168	7	V	
Discipline Opționale (Op)													
19	UPB.19.M2.A.04-12	Calitatea și auditul proceselor	S	6	2	1				42	108	E	
20	UPB.19.M2.A.04-13	Proprietate industrială											
Statistici:			ECTS/Ore:	30	7	1	2	4	12	364	386	Ex.	Ver.
			Număr:		5	1	2	3	1			3	3
Discipline Facultative (Fac)													
21	UPB.19.M2.L.04-86	Negociere și comunicare în viața profesională	C	3	1	1				28	47	V	
22	UPB.19.M2.L.04-87	Tehnici avansate de proiectare	S	3	1	1				28	47	V	
23	UPB.19.M2.L.04-88	Franceza tehnico-științifică 2	C	3		1				14	61	V	
24	UPB.19.M2.L.04-89	Engleza tehnico-științifică 2	C	3		1				14	61	V	
25	UPB.19.M2.L.04-90	Voluntariat 2	C	3					4		75	V	
26	UPB.19.M2.L.04-93	Didactica domeniului și dezvoltării în didactica specializării (învățământ liceal, postliceal, universitar)	C	5	2	1				42	83	E	

TOTAL NUMĂR DE ORE	Discipline Obligatorii:	23
	Discipline Opționale:	3
	Discipline Facultative:	13



Domeniul: Inginerie industrială

Anul de studii: II

Programul de studii: Ingineria și managementul fabricației produselor

Semestrul: I

Nr. Crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare	
					C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.		
Discipline Obligatorii (Ob)													
1	UPB.19.M3.O.04-01	Procedee avansate de prelucrare prin deformare plastică	S	3	1			1		28	47	V	
2	UPB.19.M3.O.04-02	Proiectarea integrată a echipamentelor de fabricație	S	4	1			1		28	72	E	
3	UPB.19.M3.O.04-03	Tehnici de cercetare experimentală	S	4	1		2			42	58	E	
4	UPB.19.M3.O.04-04	Managementul fabricației produselor	S	4	1		2			42	58	E	
5	UPB.19.M3.O.04-05	Digitalizarea și automatizarea proceselor industriale	S	4	1		1			28	72	E	
6	UPB.19.M3.O.04-06	Practica profesionala 3	S'	7					12	168	7	V	
Discipline Opționale (Op)													
7	UPB.19.M3.A.04-07	Comportarea produselor în exploatare	S	4	1		1			28	72	E	
8	UPB.19.M3.A.04-08	Mentenanța și fiabilitatea echipamentelor de producție											
Statistici:			ECTS/Ore:	30	6	0	6	2	12	364	386	Ex.	Ver.
			Număr:		6	0	4	2	1			5	2
Discipline Facultative (Fac)													
9	UPB.19.M3.L.04-94	Voluntariat 3	C'	3					4	56	19	V	
Pachet opțional 1 (se alege o disciplină)													
10	UPB.19.M3.L.04-941	Comunicare educațională	C	5	1	2				42	83	E	
	UPB.19.M3.L.04-942	Consiliere și orientare	C										
	UPB.19.M3.L.04-943	Metodologia cercetării educaționale	C										
	UPB.19.M3.L.04-944	Educație integrată	C										
	TOTAL NUMĂR DE ORE	Discipline Obligatorii:	24										
		Discipline Opționale:	2										
		Discipline Facultative:	7										



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Domeniul: Inginerie industrială

Anul de studii: II

Programul de studii: Ingineria și managementul fabricației produselor

Semestrul: II

Nr. Crt.	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Categorie formativă	Nr. ECTS	Ore/săptămână					Total ore		Forma de evaluare	
					C	S	L	P	C/P	Activități asistate	Stud. Ind.		
Discipline Obligatorii (Ob)													
11	UPB.19.M4.O.04-09	Practica pentru elaborarea lucrării de disertație	S'	20					14	196	304	V	
12	UPB.19.M4.O.04-10	Elaborarea lucrării de disertație	S''	10					12	168	82	V	
Statistici:			ECTS/Ore:	30	0	0	0	0	26	364	386	Ex.	Ver.
			Număr:		0	0	0	0	2			0	2
Discipline Facultative (Fac)													
13	UPB.19.M4.L.04-95	Promovarea examenului de disertație	S	10						0	250	E	
14	UPB.19.M4.L.04-96	Voluntariat 4	C'	3					4	56	19	V	
Pachet opțional 2 (se alege o disciplină)													
15	UPB.19.M4.L.04-951	Sociologia educației	C	5	1	2				42	83	E	
	UPB.19.M4.L.04-952	Managementul organizației școlare	C										
	UPB.19.M4.L.04-953	Politici educaționale	C										
	UPB.19.M4.L.04-954	Educație interculturală	C										
	UPB.19.M4.L.04-955	Doctrine pedagogice contemporane	C										
16	UPB.19.M4.L.04-96	Practică pedagogică (în învățământul liceal, postliceal, după caz) *	C	5		3				42	83	V	
17	UPB.19.M4.L.04-97	Examen de absolvire, Nivelul II *	C	5						0	125	E	

TOTAL NUMĂR DE ORE	Discipline Obligatorii:	26
	Discipline Opționale:	0
	Discipline Facultative:	10



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



7. Statistici

	Sem. II								Nr. Disc pe an stu																
	F	S	C	Curs	Aplic	Tot	Ex	Col	F	S	C	Curs	Aplic	Tot	Ex	Col	F	S	C	Curs	Aplic	Tot	Ex	Col	60
Anul I	19	0	7	11	15	26	4	4	19	0	7	11	15	26	4	3	38	0	14	22	30	52	8	7	15
Anul II	3	0	0	13	13	26	4	3	0	4	0	14	12	26	4	3	3	4	0	27	25	52	8	6	14
Anul III	0	22	0	14	13	27	5	2	0	19	0	13	13	26	5	3	0	41	0	27	26	53	10	5	15
Anul IV	0	10	0	15	13	28	5	3	0	16	0	12	15	27	0	8	0	26	0	27	28	55	5	11	16

	Nr. ore / săptăm.	NR. ORE	
Discipline Fundamentale	41	574	17,89%
Discipline de Specializare	71	1.144	35,66%
Discipline Complementare	14	196	6,11%
Discipline Opționale	29	406	12,66%
Discipline Obligatorii		2.802	87,34%
Discipline Facultative	37	518	16,15%

TOTAL	intre 3152 si 3376	3.208
--------------	--------------------	-------

	I	II	III	IV
Practica pusă la domeniu	5,61%	90	ore	180



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Practica pusă la specializare		90	ore			180	
Pregătire diploma la specializare	1,87%	60	ore				60

Raport Examene / TOTAL Discipline	51,67%	> 4		I	II	III	IV	
Raport Examene / Colocvii	106,9%		D. cu Pr.	0	2	2	4	Număr Discipline cu PROIECT
Media de ore pe semestru	26,50		D.Opt.	11	0	3	15	Număr Discipline OPȚIONALE
Numărul de discipline cu proiect	8		D.Fac.	11	13	10	3	Număr Discipline FACULTATIVE
CURS / Aplicatii cu practica (240 ore)	81,65%							
CURS / Aplicatii fără practică (240 ore)	94,50%							
Total ore CURS	1.442							
Total ore Seminar-Laborator-Proiect	1.526							
Total ore Sem-Lab-Pr + Practică	1.766							

6	11	13	9	Număr discipline cu laborator
39				



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Competențe profesionale	Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii			Discipline
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și Autonomie	
CP1. Definește cerințe tehnice (Specifică proprietățile tehnice ale mărfurilor, materialelor, metodelor, proceselor, serviciilor, sistemelor, software-ului și funcționalităților, prin identificarea și abordarea nevoilor specifice care trebuie satisfăcute conform cerințelor clientului)	C1. Descrie principiile proiectării integrate și fabricației integrate. C2. Identifică cerințele funcționale și le transpune în caracteristici tehnice. C3. Interpretează cerințele din caietul de sarcini și documentația tehnică.	A1. Aplică metode de analiză și instrumente software pentru definirea specificațiilor tehnice ale produselor și proceselor, corelate cu cerințele clientului	RA1. Colaborează cu echipe multidisciplinare pentru validarea cerințelor.	Proiectarea integrată a produselor (PIP) Comportarea materialelor la solicitări mecanice (CMSM) Calcul cu element finit (CEF) MEF în proiectarea produselor (MEFPP) Tehnologii de fabricație aditivă (TFA) Analiza valorii (AV) Cotarea funcțională și cotarea tehnologică (CFCT) Procese avansate de prelucrare prin deformare plastică (PAPDP) Proiectarea integrată a echipamentelor de fabricație (PIEF) Practică profesională 1; Practică profesională 2; Procese avansate de producție a componentelor din cauciuc (PAPC)
CP2. Efectuează cercetare științifică (Se angajează în conceperea sau crearea de noi cunoștințe prin formularea de întrebări în legătură cu cercetarea, prin cercetarea, îmbunătățirea sau dezvoltarea de concepte, teorii, modele, tehnici, instrumente, software sau metode operaționale și prin utilizarea de metode și tehnici științifice)	C4. Cunoaște principiile și metodele utilizate în cercetarea științifică aplicată în ingineria industrială C5. Descrie etapele cercetării științifică și criteriile de validare a rezultatelor	A2. Aplică metode și tehnici științifice pentru investigarea și dezvoltarea de concepte, modele sau tehnologii noi, utilizând instrumente software și experimente de laborator pentru validarea ipotezelor	RA2. Își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și integritatea cercetării.	Tehnici de cercetare experimentală (TCE) Calcul cu element finit (CEF) MEF în proiectarea produselor (MEFPP) Tehnologii de fabricație aditivă (TFA) Procedee avansate de prelucrare prin așchiere (PAPA) Calitate și auditul proceselor (CAP) Practică profesională 3 Elaborarea lucrării de disertație (ELD)
CP3. Elaborează studiul de fezabilitate (Efectuează evaluarea potențialului unui proiect, unui plan, unei propuneri	C6. Cunoaște structura și etapele studiului de fezabilitate.	A3. Elaborează și structurează un studiu de fezabilitate.	RA3. Își asumă responsabilitatea pentru obiectivitatea studiului.	Proprietate industrială (PI) Analiza valorii (AV) Practică profesională 1,2



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Competențe profesionale	Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii			Discipline
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și Autonomie	
sau unei idei noi. Realizează un studiu standardizat care se bazează pe investigații și cercetări aprofundate pentru a sprijini procesul decizional).				Antreprenoriat aplicat în inginerie (AAI)
CP4. Evaluează viabilitatea financiară (Revizuieste și analizează informațiile financiare și cerințele proiectelor, cum ar fi evaluarea bugetului, cifra de afaceri preconizată și evaluarea riscurilor pentru a determina beneficiile și costurile proiectului. Evaluează dacă acordul sau proiectul își va recupera investiția și dacă profitul potențial merită riscul financiar).	C7. Explică și descrie conceptele și indicatorii fundamentali utilizați în analiza financiară a proiectelor.	A8. Aplică metode de analiză financiară.	RA5. Demonstrează autonomie și responsabilitate în luarea deciziilor privind evaluarea fezabilității financiare a proiectelor	Analiza valorii (AV) Calitatea și auditul proceselor (CAP) Negociere și comunicare în viața profesională (NCVP) Antreprenoriat aplicat în inginerie (AAI)
CP5. Execută calcule matematice analitice (Aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a concepe soluții la probleme specifice)	C8. Explică și descrie principiile și metodele matematice utilizate în analiza proceselor specifice ingineriei industriale	A9. Aplică metode matematice și instrumente informatice pentru a efectua analize, a rezolva modele complexe și a genera soluții.	RA6. Argumentează și validează rezultatele calculelor matematice în contextul problemelor ingineresti, asumându-și corectitudinea soluțiilor propuse.	Comportarea materialelor la solicitări mecanice (CMSM) Calculul cu element finit (CEF) Metoda elementelor finite în proiectarea produselor (MEFPP) Procedee avansate de prelucrare prin așchiere (PAPA) Procese avansate de prelucrare prin deformare plastică (PAPDP); Procese avansate de producție a componentelor din cauciuc (PAPC)



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Competențe profesionale	Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii			Discipline
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și Autonomie	
CP6. Gestionează proiecte de inginerie (Gestionează resursele, bugetul, termenele și resursele umane aferente proiectelor de inginerie și planifică programe și orice activități tehnice relevante pentru proiect.)	C9. Cunoaște etapele managementului proiectelor. C10. Explică principiile și metodele de management al proiectelor	A12. Aplică metode și instrumente de management pentru planificarea, monitorizarea și controlul resurselor, bugetului și activităților specifice proiectelor de inginerie.	RA8. Demonstrează autonomie în gestionarea proiectelor.	Calitatea și auditul proceselor (CAP) Managementul fabricației produselor (MFP) Digitalizarea și automatizarea proceselor industriale (DAPI) Practică profesională 1 (PrP1) Practică profesională 2 (PrP2) Practică profesională 3 (PrP3) Antreprenoriat aplicat în inginerie (AAI)
CP7. Interpretează cerințe tehnice (Analizează, înțelege și aplică informațiile furnizate cu privire la condițiile tehnice)	C11. Descrie metodele de analiză a documentației tehnice și rolul acesteia în procesele ingineresti. C12. Interpretează cerințele de calitate și siguranță.	A13. Aplică instrumente și metode de analiză pentru a interpreta cerințele tehnice, integrându-le în proiectarea și dezvoltarea produselor sau proceselor.	RA9. Demonstrează autonomie și responsabilitate în interpretarea cerințelor tehnice	Cotarea funcțională și cotarea tehnologică (CFCT) Analiza valorii (AV) Calitatea și auditul proceselor (CAP) Procedee avansate de prelucrare prin așchiere (PAPA) Mentenanța și fiabilitatea echipamentelor de producție (MFE) Practică profesională 1 (PrP1) Practică profesională 2 (PrP2)
CP8. Prezintă propuneri de design (Elaborează și prezintă sugestii detaliate de design pentru o anumită producție unui grup mixt de persoane, inclusiv personal tehnic, artistic și de conducere)	C13. Cunoaște principiile de elaborare a modelelor 3D și a documentațiilor tehnice necesare pentru prezentarea designului de produs. C14. Explică metodele de analiză și simulare numerică utilizate pentru	A14. Realizează și prezintă propuneri de design prin modele parametrice, prototipuri virtuale și simulări numerice, utilizând software specializat CAD/CAE	RA10. Demonstrează autonomie și responsabilitate în formularea propunerilor de design.	Proiectarea integrată a produselor (PIP) Analiza valorii (AV) Proprietate industrială (PI) Metoda elementelor finite în proiectarea produselor (MEFPP) Proiectarea integrată a echipamentelor de fabricație (PIEF) Procese avansate de prelucrare prin deformare plastică (PAPDP);



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Competențe profesionale	Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii			Discipline
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și Autonomie	
	fundamentarea propunerilor de design			Tehnici avansate de proiectare (TAP)
CP9. Utilizează software de desen tehnic (Creează schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat).	C15. Cunoaște principiile de bază ale realizării desenelor tehnice asistate de calculator și normele de cotare funcțională și tehnologică . C16. Explică funcționalitățile software-urilor CAD pentru generarea modelelor 2D și 3D.	A15. Elaborează desene de execuție și ansamblu cu ajutorul software-ului de desen tehnic.	RA11. Își sumă responsabilitatea pentru corectitudinea desenelor. RA12 Manifestă autonomie în utilizarea software-ului de desen tehnic pentru conceperea produselor	Proiectarea integrată a produselor (PIP) Calcul cu element finit (CEF) Metoda elementelor finite în proiectarea produselor (MEFPP) Procese avansate de prelucrare prin deformare plastică (PAPDP) Proiectarea integrată a echipamentelor de fabricație (PIEF); Tehnici avansate de proiectare (TAP)
CP10. Ajustează proiectele produselor (Ajustează proiectele de produse sau de părți de produse astfel încât acestea să îndeplinească cerințele).	C17. Identifică cerințele tehnice ale produselor. C18. Cunoaște metodele de analiză și verificare a proiectelor de produse, utilizând tehnici de simulare numerică și metode ingierești de optimizare.	A16. Ajustează proiectele produselor prin modificarea modelelor CAD și validarea acestora cu ajutorul metodelor de simulare și testare, astfel încât să respecte cerințele specificate A17. Utilizează software CAD/CAE pentru ajustări.	RA13. Demonstrează responsabilitate în asigurarea conformității proiectelor ajustate cu cerințele clientului și cu standardele de calitate aplicabile	Metoda elementelor finite în proiectarea produselor (MEFPP) Calcul cu element finit (CEF) Tehnologii de fabricație aditivă (TFA) Procedee avansate de prelucrare prin așchiere (PAPA) Procese avansate de prelucrare prin deformare plastică (PAPDP) Comportarea produselor în exploatare (CPE); Procese avansate de producție a componentelor din cauciuc (PAPC) Practică profesională 1,2,3 (PrP1,2,3)



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Competențe profesionale	Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii			Discipline
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și Autonomie	
CP11. Concepe și execută modelul virtual al unui produs (Creează un model grafic matematic sau tridimensional al produsului pe calculator prin utilizarea unui sistem CAE sau a unui calculator)	C19. Cunoaște și descrie principiile modelării numerice, etapele elaborării modelelor 3D și simulării numerice; C20. Explică tehnicile de simulare și validare.	A18. Creează modele virtuale 2D/3D și elaborează simulări numerice.	RA14. Demonstrează autonomie în conceperea și validarea modelelor numerice.	Proiectarea integrată a produselor (PIP) Calcul cu element finit (CEF) Metoda elementelor finite în proiectarea produselor (MEFPP) Digitalizarea și automatizarea proceselor industriale (DAPI) Practică profesională 1 (PrP1) Practică profesională 2 (PrP2) Practică profesională 3 (PrP3) Elaborarea lucrării de disertație (ELD) Tehnici avansate de proiectare (TAP)
CT1. Lucrează în echipe (Lucrează cu încredere în cadrul unui grup, fiecare făcându-și partea lui în serviciul întregului)	C21. Cunoaște principiile colaborării eficiente în cadrul echipelor de proiect.	A19. Colaborează activ cu ceilalți membri ai echipei, asumându-și sarcini și contribuind la realizarea obiectivelor	RA15. Manifestă responsabilitate în respectarea sarcinilor asumate și contribuie la succesul echipei prin implicare constantă	Proiectarea integrată a produselor (PIP) Calcul cu element finit (CEF) Practică profesională 1 (PrP1) MEF în proiectarea produselor (MEFPP) Tehnologii de fabricație aditivă (TFA) Practică profesională 2 (PrP2) Proprietate industrială (PI) Negociere și comunicare în viața profesională (NCVP) Practică profesională 3 (PrP3) Antreprenoriat aplicat în inginerie (AAI) Procese avansate de producție a componentelor din cauciuc (PAPC) Tehnici avansate de proiectare (TAP)
CT2. Utilizează software de comunicare și colaborare	C22. Cunoaște principiile comunicării profesionale și	A20. Utilizează eficient aplicații și platforme	RA16. Demonstrează autonomie în utilizarea	Proiectarea integrată a produselor (PIP)



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



Competențe profesionale	Rezultatele învățării formate în cadrul programului de studii			Discipline
	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și Autonomie	
(Utilizează instrumente și tehnologii digitale simple pentru a comunica, a interacționa și a colabora cu ceilalți)	ale colaborării digitale în cadrul proiectelor ingineresti.	digitale pentru a comunica, a partaja informații și a colabora în proiecte	instrumentelor de comunicare digitală, alegând soluțiile adecvate contextului	Calcul cu element finit (CEF) MEF în proiectarea produselor (MEFPP) Tehnologii de fabricație aditivă (TFA) Practică profesională 1 (PrP1) Practică profesională 2 (PrP2) Practică profesională 3 (PrP3) Negociere și comunicare în viața profesională (NCVP) Elaborarea lucrării de disertație (ELD)



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



1. Corelarea disciplinelor cu rezultatele învățării

	C1. Înțelege noțiunile fundamentale de informatică	C2. Înțelegerea funcționării și administrării rețelelor de calculatoare și a sistemelor de operare, precum și a principiilor bazelor de date.	C3. Descrierea unor concepte referitoare la structura și funcționare a unui sistem de calcul: arhitecturi hardware și software	A1. Identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice și riscurile asociate acestora	A2. Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători/calcul, prelucrare date, interpretare).	A3. Identifică soluții și propun metode de rezolvare bazate pe argumente științifice pentru probleme complexe multidisciplinare și le comunica clar și argumentat într-un format adecvat (narrativ, tabelar, grafic, prin ecuații matematice etc.).	RA 1. Studenții aplică cunoștințe științifice, pentru a efectua cercetare, optimizare sau pentru a dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale sau produse, precum și pentru controlul calității produselor și proceselor	RA 2. Capacitatea de a identifica și planifica corect/eficient sarcinile specifice unui anumit proiect
Analiză matematică	✓				✓			✓
Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială		✓			✓			
Bazele economiei 1			✓				✓	
Bazele managementului			✓			✓		
Mecanică 1		✓		✓			✓	
Fizică 1					✓			✓
Informatică aplicată 1	✓	✓						

2. Corelarea rezultatelor competențelor cu rezultatele învățării

	CP 1. Creează schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat.	CP 2. Operează aparate de cercetare științifică și de laborator.	CP 3. Face analiza datelor de siguranță.	CT 1. Evaluează consecințele morale și etice ale acțiunilor	CT2. Demonstrează o atitudine conștiincioasă	
C1. Înțelege noțiunile fundamentale de informatică	✓		✓			
C2. Înțelegerea funcționării și administrării rețelelor de calculatoare și a sistemelor de operare, precum și a principiilor bazelor de date.		✓				
C3. Descrierea unor concepte referitoare la structura și				✓		✓



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Mecanică și Tehnologie



funcționarea unui sistem de calcul: arhitecturi hardware și software						
A1. Identifică, descrie, evaluează și analizează critic procesele și structura sistemelor energetice și riscurile asociate acestora		✓			✓	
A2. Corelează metodele de analiză statistică cu problematica dată (realizarea de măsurători/calcul, prelucrare date, interpretare).			✓	✓		
A3. Identifică soluții și propun metode de rezolvare bazate pe argumente științifice pentru probleme complexe multidisciplinare și le comunica clar și argumentat într-un format adecvat (narrativ, tabelar, grafic, prin ecuații matematice etc.).	✓			✓		
RA 1. Studenții aplică cunoștințe științifice, pentru a efectua cercetare, optimizare sau pentru a dezvolta noi concepte, cunoștințe, teorii și metode operaționale sau produse, precum și pentru controlul calității produselor și proceselor		✓			✓	
RA 2. Capacitatea de a identifica și planifica corect/eficient sarcinile specifice unui anumit proiect				✓		✓