

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2. Facultatea	Mecanică și Tehnologie
1.3. Departamentul care coordonează programul de studii Departamentul care are disciplina în statul de funcții	Fabricație și Management Industrial Fabricație și Management Industrial
1.4. Domeniul de studii	Mecatronica și robotică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea/Forma de organizare	Mecatronica sistemelor de fabricație robotizate/ Inginer specialist în mecatronică; inginer echipamente/ingineră echipamente/Dual

### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei (Ro/Engl)	Toleranțe / Tolerances		
2.2. Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA		
2.3. Titularul/ii activităților de seminar/laborator/proiect			
2.4. Anul de studii	II	2.5. Semestrul	II
2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut
			Obligatorietate
2.8. Codul disciplinei	P.19.L.II.Ob.040		
			DS
			Ob.

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru, activități didactice, U – Universitate, OE – Organizație economică)

3.1. Număr de ore pe săptămână (U/OE)	4 (3/1)	din care: 3.2. curs (U/OE)	3 (3/0)	3.3. seminar/laborator/proiect (U/OE)	1 (0/1)
3.4. Total ore din planul de învățământ (U/OE)	56 (42/14)	din care: 3.5. curs (U/OE)	42 (42/0)	3.6. seminar/laborator/proiect (U/OE)	14 (0/14)
Distribuția fondului de timp (U/OE)					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (U/OE)					11 (1/10)
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme de specialitate și pe teren (U/OE)					14 (4/10)
Pregătire seminarii/laboratoare/lucrări practice/proiecte, teme, referate (U/OE)					10 (0/10)
Tutorat (U/OE)					6 (2/4)
Examinări (U/OE)					3 (1/2)
Alte activități (dacă exista) (U/OE)					0 (0/0)
3.7. Total ore studiu individual (U/OE)					44 (8/36)
3.8. Total ore pe semestru (U/OE)					100(50/50)
3.9. Numărul de credite (U/OE)					4 (2/2)

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	• Parcurgerea și promovarea următoarelor discipline: Desen tehnic și infografică 1 și 2, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială
4.2. de rezultate ale învățării	• Capacitatea de a efectua calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice roboticii, pe baza cunoștințelor din științele fundamentale

### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. Curs	• Existența unei săli de curs dotată corespunzător (inclusiv videoproiector) care să asigure minim 1 m <sup>2</sup> /student
5.2. Seminar/Laborator/Proiect	• Existența unui laborator dotat corespunzător (echipamente măsurare dimensională, rugozitate, filete, roți dințate, precizie de formă, precizie de poziție relativă etc.) care să asigure minim 4 m <sup>2</sup> /student

### 6. Obiectivele disciplinei (în corelație cu rezultatele învățării specifice acumulate – pct 7)

6.1. Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea bazelor teoretice ale prescrierii preciziei caracteristicilor constructive ale produselor materiale și capacitatea de prescriere a preciziei caracteristicilor constructive ale unor suprafețe și asamblări caracteristice
6.2. Obiectivele specifice	<b>Curs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea conceptelor și terminologiei utilizate în prescrierea și măsurarea-evaluarea, preciziei caracteristicilor produselor;</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor privind prescrierea preciziei dimensiunilor, formei macro și microgeometrice a suprafețelor, poziției relative a suprafețelor și asamblărilor;</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor privind rezolvarea lanțurilor de dimensiuni</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor privind prescrierea preciziei suprafețelor și asamblărilor conurilor, rulmenților,</li> </ul>

penelor, canelurilor, filetelor și danturilor.

#### Aplicații

- Fixarea și adâncirea abilităților practice pentru prescrierea preciziei dimensiunilor, formei macro și microgeometrice a suprafețelor, poziției relative a suprafețelor și asamblărilor
- Fixarea și adâncirea abilităților practice pentru rezolvarea lanțurilor de dimensiuni;
- Fixarea și adâncirea abilităților practice pentru prescrierea preciziei unor suprafețe și asamblări caracteristice-conice, rulmenți, pene, caneluri, filete și danturi.

## 7. Rezultatele învățării

### Cunoștințe

- cunoaște sistemul ISO de toleranțe și ajustaje, principiile și metodele de măsurare și control dimensional în sistemele tehnice
- cunoașterea și înțelegerea mărimilor fundamentale utilizate în proiectarea și realizarea produselor, respectiv abaterea, toleranța și precizia, ca mărimi prescrise, reale și efective definite în cazul cel mai general, pentru diverse categorii de caracteristici ale produselor; descrierea influenței toleranței caracteristicilor asupra costului produselor.
- cunoașterea și înțelegerea unui spectru larg de noțiuni privind prescrierea preciziei dimensiunilor liniare și unghiulare precum: dimensiunea nominală, dimensiunea limită maximă, dimensiunea limită minimă, abaterea superioară, abaterea inferioară, toleranța, dimensiunea la maxim de material, dimensiunea la minim de material, câmpul de toleranță, linia zero etc.; cunoașterea modului de stabilire a valorilor mărimilor mai sus menționate și, în mod deosebit, a toleranțelor individuale și generale, precum și a sistemului ISO de toleranțe și ajustaje.
- cunoașterea și înțelegerea categoriilor de mărimi care determină precizia prescrisă și al modului de alegere și înscriere în desen a toleranțelor geometrice ale profilelor și suprafețelor, respectiv prescrierea preciziei la rectilinitate, circularitate, forma dată a profilului, planitate, cilindricitate și forma dată a suprafeței
- cunoașterea și înțelegerea celor mai importanți termeni care definesc precizia formei microgeometrice a suprafețelor, caracterizată de rugozitatea acestora, referitori la suprafață, la profil, la baza de calcul a parametrilor specifici (parametri geometrici, de amplitudine, de pas, hibridi etc.), cunoașterea principalelor mărimi utilizate pentru prescrierea și evaluarea stării suprafețelor, precum și a corespondenței dintre mărimile definite de standardele în vigoare.
- înțelegerea conceptelor de bază privind poziția suprafețelor (poziția nominală, coaxialitatea și concentricitatea, simetria), orientarea acestora (paralelismul, perpendicularitatea, înclinarea) și bătaia lor (radială și frontală-circulară și totală), cunoașterea principalelor categorii de baze și baze de referință, a categoriilor generale de mărimi care determină precizia prescrisă a poziției geometrice a suprafețelor, însușirea metodologiei stabilirii valorilor principalelor categorii de toleranțe geometrice a poziției relative, precum și înscrierea acestei precizii în desene, în conformitate standardele în vigoare.
- înțelegerea aspectelor de bază referitoare la prescrierea preciziei dimensionale și geometrice a asamblărilor, respectiv la definirea, calculul și reprezentarea grafică a mărimilor prescrise și probabile ale ajustajelor cu joc, cu strângere și intermediare; cunoașterea modului de alegere a sistemelor de ajustaje, pornind de la recomandările standardelor ISO, precum și înscrierea în desene a preciziei dimensionale a asamblărilor în sistemele de ajustaje alezaj unitar sau arbore unitar
- cunoașterea noțiunilor definitorii privind lanțurile de dimensiuni (liniare-paralele și neparalele, unghiulare - cu sau fără vârf comun și complexe), clasificarea și reprezentarea lor și a dimensiunilor componente, cunoașterea problemei directe și a problemei inverse și a metodelor de rezolvare a acestora, în condițiile interschimbabilității totale și a interschimbabilității limitate, precum și a relațiilor de calcul, specifice fiecărei metode de rezolvare
- cunoașterea și înțelegerea modului de prescrierea preciziei unor suprafețe și asamblări caracteristice (suprafețe conice, rulmenți, pene, caneluri, filete, danturi etc.)

<p><b>Aptitudini</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abilitatea de a analiza comparativ prescrierea preciziei caracteristicilor produselor în diferite stadii de realizare a produselor;</li> <li>• Să poată analiza și interpreta toate aspectele privind precizia dimensiunilor, existente în desene de ansamblu și de execuție;</li> <li>• Să stabilească valorile mărimilor necesare în prescrierea preciziei dimensiunilor liniare și unghiulare, inclusiv prin alegerea din standarde a unor valori adecvate;</li> <li>• Să înscrie în desene precizia dimensiunilor liniare și unghiulare pe baza toleranțelor individuale și generale, în activitatea de proiectare, în concordanță cu prevederile standardelor;</li> <li>• Să utilizeze creativ prescrierea preciziei dimensiunilor în proiecte profesionale complexe care presupun realizarea de desene de ansamblu și de execuție, inclusiv în proiectarea asistată de calculator;</li> <li>• Să poată analiza și interpreta toate aspectele privind precizia forme macrogeometrice, existente în desene de ansamblu și de execuție;</li> <li>• Să stabilească valorile mărimilor necesare în prescrierea preciziei forme macrogeometrice, prin alegerea din standarde a unor valori adecvate;</li> <li>• Să înscrie în desene precizia forme macrogeometrice pe baza toleranțelor individuale și generale, în activitatea de proiectare, în concordanță cu prevederile standardelor;</li> <li>• Să utilizeze creativ prescrierea preciziei forme macrogeometrice în proiecte profesionale complexe care presupun realizarea de desene de ansamblu și de execuție, inclusiv în proiectarea asistată de calculator;</li> <li>• Să utilizeze creativ prescrierea preciziei forme macrogeometrice a profilurilor și suprafețelor pe baza toleranțelor dependente de dimensiune, respectiv pe baza principiului maximului de material sau pe baza condiției de înfășurătoare.</li> <li>• Analiza și interpretarea tuturor prescrierilor privind precizia forme microgeometrice, existente în desene de ansamblu și de execuție;</li> <li>• Stabilirea valorilor mărimilor necesare în prescrierea preciziei forme microgeometrice, prin alegerea din standarde a unor valori adecvate;</li> <li>• Înscrierea în desene a preciziei forme microgeometrice pe baza toleranțelor individuale și generale, în activitatea de proiectare, în concordanță cu prevederile standardelor, cu rolul funcțional și cu procedeele de prelucrare;</li> <li>• Utilizarea creativă a prescrierii preciziei forme microgeometrice în proiecte profesionale complexe, care presupun realizarea de desene de ansamblu și de execuție, inclusiv în proiectarea asistată de calculator;</li> <li>• Să poată analiza și interpreta toate prescrierile privind precizia geometrică a poziției relative a suprafețelor, existente în desene de ansamblu și de execuție;</li> <li>• Să stabilească valorile mărimilor necesare în prescrierea poziției relative, prin alegerea din standarde a unor valori adecvate;</li> <li>• Să înscrie în desene această precizie pe baza toleranțelor individuale și generale, în activitatea de proiectare, în concordanță cu prevederile standardelor în vigoare;</li> <li>• Să utilizeze creativ prescrierea preciziei geometrice a poziției relative a suprafețelor în proiecte profesionale complexe, care presupun realizarea de desene de ansamblu și de execuție, inclusiv în proiectarea asistată de calculator;</li> <li>• Să poată analiza și interpreta toate prescrierile referitoare la precizia asamblărilor din documentația tehnică;</li> <li>• Să decidă în privința adoptării sistemului de ajustaje, alezaj unitar sau arbore unitar, și să poată efectua, pe această bază, o analiză care să țină seama de ușurința asamblării, costurile aferente etc.;</li> <li>• Să aleagă tipul ajustajului, în concordanță cu rolul funcțional și cu condițiile de exploatare, să-l reprezinte grafic, convențional complet și simplificat, și să calculeze mărimile prescrise și probabile ale acestuia;</li> <li>• Să înscrie în desene precizia dimensională a asamblărilor în sistemele de ajustaje alezaj unitar sau arbore unitar.</li> <li>• Să poată analiza și interpreta legăturile, directe și indirecte, cu caracter funcțional și tehnologic dintre diferitele dimensiuni liniare și unghiulare, care determină mărimea și forma suprafețelor, poziția a două sau a mai multor suprafețe ale unei piese și pozițiile pieselor în cadrul unui subansamblu sau ansamblu;</li> <li>• Să aprecieze avantajele și limitele metodelor de rezolvare a problemelor lanțurilor de dimensiuni;</li> <li>• Să utilizeze creativ rezolvarea lanțurilor de dimensiuni în proiecte profesionale complexe, care presupun realizarea de desene de ansamblu și de execuție, inclusiv în proiectarea asistată de calculator.</li> <li>• Capacitatea de analiză, sinteză și de asociere a cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice activității profesionale</li> <li>• Capacitatea de a evalua în raport cu diverse categorii de cerințe tehnico-economice și de a selecta cele mai adecvate soluții pentru diferite aplicații în proiectarea asistată de calculator, precum și de a-și asuma responsabilitatea realizării lor practice pentru diferite categorii de suprafețe și asamblări (conice, rulmenți, pene, caneluri, filete, roți dințate etc.);</li> <li>• Creativitate individuală în elaborarea de proiecte profesionale complexe prin prescrierea adecvată, în concordanță cu rolul funcțional, a preciziei dimensiunilor, forme macrogeometrice, forme microgeometrice și poziției geometrice relative</li> <li>• Aplicarea de metode diverse, cunoscând avantajele și limitele acestora, pentru prescrierea ajustajelor în diverse asamblări caracteristice (rulmenți, pene, caneluri etc.) și rezolvarea unor probleme privind lanțurile de dimensiuni în activitatea de proiectare</li> </ul>
<p><b>Responsabilitate și autonomie</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respectă standardele de calitate și precizie impuse.</li> <li>• Demonstrează rigurozitate și atenție în procesul de inspecție și măsurare a produselor.</li> <li>• Evaluează și a optimizează metodele de control al calității pentru reducerea erorilor și a rebuturilor.</li> <li>• Își asumă responsabilitatea deciziilor luate în baza măsurărilor efectuate și a datelor analizate.</li> <li>• Colaborează eficient cu echipe multidisciplinare pentru îmbunătățirea proceselor de producție și control.</li> </ul>

**Competențe la care participă disciplina, conform suplimentului la diplomă<sup>6</sup>**

#### Competențe profesionale

- C2 - ajustează proiectele produselor / adjusts product designs
- C4 - aprobă proiecte ingineresti / approves engineering designs
- C6 - definește cerințe tehnice / defines technical requirements
- C19 - interpretează cerințe tehnice / interpret technical requirements

#### Competențe transversale:

- CT1. Lucrează în echipe
- CT2. Gândește în mod inovator

#### 8. Metode de predare

**Curs.** 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.

**Laboratorul.** Lucrările de laborator contribuie la formarea abilităților/aptitudinilor practice privind măsurarea/evaluarea/controlul/inspecția unor caracteristici dimensionale, de formă macrogeometrică, de rugozitate și de poziție relativ. Activitatea de laborator se va desfășura cu subgrupa, în echipe de 4-5 studenți, contribuind astfel la formarea competențelor transversale.

## 9. Conținuturi

9.1. Curs		
Capitol	Conținut	Nr. ore
1.	Precizia dimensională și geometrică a pieselor	16
2.	Toleranțele și ajustajele pieselor cilindrice netede	6
3.	Lanțuri de dimensiuni	4
4.	Toleranțele și controlul pieselor și asamblărilor conice netede	3
5.	Toleranțele și ajustajele pieselor și asamblărilor filetate	2
6.	Toleranțele și ajustajele roților și angrenajelor cu roți dințate	2
7.	Toleranțele și ajustajele asamblărilor cu pene și caneluri	1
8.	Mijloace mecanice de măsurat lungimi	2
9.	Aparate comparatoare optico-mecanice și pneumatice. Aparate optice	4
10.	Metode și mijloace pentru măsurarea abaterilor de formă geometrică, a abaterilor de poziție și a rugozității suprafețelor	2
<b>TOTAL</b>		<b>42 h</b>
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rizea A., Suport de curs Toleranțe (format electronic, disponibil pe platforma elearning).</li> <li>2. Chiriță, Gh., Crivac, Gh., Alin Rizea – Toleranțe și control dimensional. Editura Universității din Pitești, 2010.</li> <li>3. Ionescu, N., Vișan, A., Toleranțe – Prescrierea preciziei unor suprafețe și asamblări caracteristice, București, Ed. BREN, 2016.</li> <li>4. Ionescu, N., Vișan, A., Rohan R., Toleranțe – Aplicații, București, Ed. POLITEHNICA PRESS, 2016</li> <li>5. Cioată F., Munteanu A., Toleranțe și control dimensional, Note de curs, Iași, 2020, disponibil pe platforma elearning</li> <li>6. Jula D., Urdea Gh. B., Toleranțe, ajustaje și starea suprafeței, Editura Universitas, Petroșani, 2017, disponibil în laborator</li> <li>7. Tero M., Tero Monica, Toleranțe și Control dimensional, Universitatea Petru Maior, Târgu Mureș, 2015, disponibil pe platforma elearning</li> <li>8. Potorac A., Prodan D., Toleranțe și Control dimensional, Universitatea "Ștefan cel Mare" Suceava, 2017, disponibil pe platforma elearning</li> </ol>		

## 9.2. Laborator/Seminar/Proiect <sup>7)</sup>

Nr. crt.	Conținut	Nr. ore
1.	Măsurarea lungimilor prin metode de măsurare absolută și relativă	2
2.	Măsurarea abaterilor dimensionale și de formă geometrică a suprafețelor cilindrice interioare și exterioare	2
3.	Controlul preciziei de formă geometrică și de poziție a suprafețelor; măsurarea rugozității suprafețelor	4
4.	Controlul unghiurilor și conicităților;	2
5.	Măsurarea elementelor filetelor cu diferite mijloace și metode	2
6.	Măsurarea unor parametri ai roților dințate cilindrice	2
<b>TOTAL</b>		<b>14 h</b>

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rizea A., Suport de curs Toleranțe (format electronic, disponibil pe platforma elearning).</li> <li>2. Chiriță, Gh., Crivac, Gh., Alin Rizea – Toleranțe și control dimensional. Editura Universității din Pitești, 2010.</li> <li>3. Ionescu, N., Vișan, A., Toleranțe – Prescrierea preciziei unor suprafețe și asamblări caracteristice, București, Ed. BREN, 2016.</li> <li>4. Ionescu, N., Vișan, A., Rohan R., Toleranțe – Aplicații, București, Ed. POLITEHNICA PRESS, 2016</li> <li>5. Chiriță, Gh. și Rizea, Alin – Toleranțe și control dimensional. Îndrumar de laborator. Editura Universității din Pitești, 2009</li> <li>6. Cioată F., Munteanu A., Păduraru E., Îndrumar de laborator la disciplina Toleranțe și control dimensional, Iași, 2020, <a href="http://www.cmmi.tuiasi.ro/docs/cursuri/TCD-Laboratoare.pdf">http://www.cmmi.tuiasi.ro/docs/cursuri/TCD-Laboratoare.pdf</a></li> <li>7. Jula D., Urdea Gh. B., Toleranțe, ajustaje și starea suprafeței, Editura Universitas, Petroșani, 2017, disponibil în laborator</li> <li>8. Tero M., Tero Monica, Toleranțe și Control dimensional, Universitatea Petru Maior, Târgu Mureș, 2015, disponibil pe platforma elearning</li> </ol>		
--	--	--

## Mențiuni suplimentare <sup>8)</sup>

- 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;
- 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;
- *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*

## 10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și

#### angajatorilor din domeniul aferent programului

În vederea actualizării și îmbunătățirii conținutului disciplinei, cadrul didactic a participat la următoarele activități:

- întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (Automobile Dacia, IPad);
- cu ocazia practicii studenților, organizată pe baza de parteneriate încheiate cu angajatorii;
- schimb de bune practici cu colegi din alte centre universitare (București, Belfort-Montbéliard și Tarbes din Franța).

#### 11. Evaluare

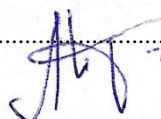
Tip activitate		11.1. Criterii de evaluare	11.2. Metode de evaluare	11.3. Pondere din nota finală
11.4. Curs/	Evaluare finală (40p)	2 subiecte scrise (2x 20 p) formată din: o grila de subiecte teoretice (20 întrebări x 1 p) care se rezolvă pe platforma elearning si o aplicație (20 p)	Examen tip grilă și scris	40 %
	11.5. Seminar/ Laborator/ proiect/ <sup>7)</sup>	Temă de casă – 20 p	Temă de casă	20 %
Evaluare pe parcursul semestrului (60p)		Lucrare scrisă 1 – 20 p formată din: o grilă de subiecte teoretice (20 întrebări x 0.5p) care se rezolvă pe platforma elearning și o aplicație (10 p)	Lucrare tip grilă și scris	20 %
		Lucrare scrisă 2 – 20 p formată din: o grilă de subiecte teoretice (20 întrebări x 0.5p) care se rezolvă pe platforma elearning și o aplicație (10 p)	Lucrare tip grilă și scris	20 %
11.6. Condiții de promovare: minimum 50 de puncte obținute;				
Mențiuni suplimentare/ <sup>8)</sup> :				
- la lucrările scrise studenții nu au voie să folosească telefoanele mobile și nici alte echipamente electronice cu excepția calculatoarelor științifice simple/.				
11.7. Standard minim de performanță				
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea, explicarea și interpretarea tuturor prescripțiilor de precizie (dimensională, de formă macrogeometrică și microgeometrică, de poziție relativă etc.) existente în desenele tehnice/;</li><li>• Prescrierea adecvată în activitatea de proiectare, în concordanță cu rolul funcțional, a preciziei dimensiunilor, formei macrogeometrice, formei microgeometrice și poziției geometrice relative, pentru produse de complexitate medie/</li><li>• Prescrierea adecvată în activitatea de proiectare, în concordanță cu rolul funcțional, a preciziei unor suprafețe și asamblări caracteristice (cilindrice, conice, rulmenți, pene, caneluri, filete etc.), pentru produse de complexitate medie.</li></ul>				

Data completării


19.02.2025

Titular de curs,

Conf. dr. ing. Alin Daniel RIZEA

.....  


Titular(i) lucrări practice/Tutore companie<sup>7)</sup>

.....  


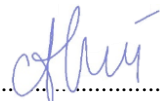
Cadru didactic coordonator

Conf. dr. ing. Alin Daniel RIZEA

.....  


Data avizării în Departamentul  
Fabricație și Management Industrial  
19.02.2025

Director Departament Fabricație și Management Industrial  
Prof. dr. ing. Daniela-Monica IORDACHE

.....  


Data aprobării în Consiliul Facultății  
de Mecanică și Tehnologie  
19.02.2025

Decan FMT  
Conf. dr. ing. Alin-Daniel RIZEA

.....  
