

# FIȘA DISCIPLINEI

## Anul universitar 2029-2030

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	MFMAHP, TCM, SPD.
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Aerospațială
1.5 Ciclul de studii <sup>1</sup>	Licență
1.6. Programul de studii	Fabricație în inginerie aerospațială

### 2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)				<b>Toleranțe și control dimensional- training</b> <b>Tolerances and Dimensional Control- Training</b>			
2.1.2. Codul disciplinei				FIA.TCDT.809			
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs				Conf.dr.ing. Adriana Munteanu			
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)				-			
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	4	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	8	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	V	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DFA

### 3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	28	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									12
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									-
Examinări <sup>8</sup>									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>	26								
3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>	54								
3.9 Numărul de credite	2								

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

4.1 de curriculum <sup>11</sup>	
4.2 de rezultate ale învățării	Capacitatea de a realiza desenul de reper al unui organ de mașină cu înscrierea condițiilor tehnice de execuție, de a realiza un desen de ansamblu al unei structuri mecanice cu înscrierea ajustajelor din îmbinări, de a identifica condițiile tehnice de execuție pe desenul de reper al unui organ de mașină

### 5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>	• orele de predare (în primele 14 săptămâni) se desfășoară în sistem „face to face”, în amfiteatru, dotat cu tablă, cretă și burete necesare pentru prezentarea grafică a subiectelor și explicațiilor
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup>	-

### 6. Obiectiv general al disciplinei

Asigurarea cunoștințelor necesare soluționării problemelor tehnice de către un inginer proiectant de structuri mecanice specifice ingineriei aerospațiale, privind utilizarea specificațiilor de bază și suplimentare pentru înscrierea condițiilor tehnice de execuție în documentația de execuție (desene de reper și desen de ansamblu), toleranțelor dimensionale și geometrice pentru organele de mașini din structura echipamentelor mecanice, în scopul elaborării documentației de execuție ale acestora (desene de ansamblu și desene de execuție). Asigurarea cunoștințelor necesare unui utilizator de documentație de execuție, privind identificarea condițiilor tehnice de execuție pe documentația tehnică. Se vor preda notiuni legate de specificațiilor de bază și suplimentare utilizate la tolerarea dimensională, conform standardelor ISO- GPS; specificațiilor de bază și suplimentare reglementate de standardele ISO- GPS, utilizate la tolerarea geometrică; și specificațiilor utilizate la indicarea stării suprafețelor pe desenul de reper, stabilite de standardele ISO- GPS.

## 7. Rezultatele învățării <sup>14</sup>

<b>Cunoștințe</b>	<p>Studentul identifică și descrie principiile și metodele de bază ale ingineriei aerospațiale, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- explică și interpretează documentația tehnică, economică și managerială, pentru dezvoltarea proiectelor și proceselor specifice domeniului.</li> <li>- face asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice</li> <li>- utilizează criteriile, metode de evaluare, concepte, teorii și programe în proiectarea sistemelor mecanice.</li> <li>- elaborează proiecte profesionale specifice ingineriei aerospațiale pe baza selectării, combinării și utilizării cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele de bază ale domeniului inginerie industrială și asocierea acestora cu reprezentări grafice- desen tehnic.</li> </ul>
<b>Aptitudini</b>	<p>Studentul aplică principii și metode de bază din tehnologiile digitale și rezolvă probleme de complexitate medie asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării, specifice ingineriei aerospațiale, astfel:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elaborează documentația tehnică, economică și managerială asociată proiectelor specifice ingineriei aerospațiale;</li> <li>- utilizează metode de evaluare, concepte, teorii și programe specifice ingineriei aerospațiale;</li> <li>- utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor specifice ingineriei aerospațiale;</li> <li>- operează cu aparatura de laborator utilizată la măsurarea caracteristicilor dimensionale și geometrice specifice domeniului ingineriei aerospațiale și managementului;</li> <li>- evaluează critic procese, echipamente, proceduri și produse din ingineriei industriale cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice.</li> </ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<p>Studentul</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului;</li> <li>- respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor;</li> <li>- demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale;</li> <li>- se integrează în grupul de lucru și aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice;</li> <li>- se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți;</li> <li>- elaborează proiecte profesionale din domeniul ingineriei aerospațiale.</li> </ul>

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

## 9. Conținuturi

9. 1. Curs <sup>15</sup>	Metode de predare <sup>i</sup>	Observații
<p><b>1. Sisteme de tolerare utilizate în ingineria aerospațială</b></p> <p>1.1. Sistemul de tolerare dimensională (CT-Coordinate Tolerancing)</p> <p>1.2. Sistemul de tolerare dimensională și geometrică (GD&amp;T-Geometrical Dimensioning Tolerancing).</p>	Expunere orală, prezentare la tablă a reprezentărilor grafice, studii de caz.	1 oră
<p><b>2. Utilizarea standardului ISO pentru stabilirea abaterilor limită ale unei dimensiuni.</b></p> <p>2.1. Stabilirea abaterilor limită ale unui alezaj cu ajutorul standardului SR EN 20286-1;</p> <p>2.2. Stabilirea abaterilor limită ale unui arbore cu ajutorul standardului SR EN 20286-1;</p> <p>2.5. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.</p>		2 ore
<p><b>3. Tipuri de dimensiuni utilizate în construcția de aeronave- criterii de clasificare.</b></p> <p>3.1. Termeni specifici reglementați de standardul ISO 14405-1: element dimensional, element extras, caracteristică dimensională, dimensiune, specificație, operator de specificații;</p> <p>3.2. Dimensiuni limită, dimensiuni la maxim de material, dimensiune la minim de material;</p> <p>3.3. Dimensiuni locale: dimensiune în două puncte, dimensiune sferică, dimensiunea secțiunii, dimensiune parțială</p>		<p><b>Notă:</b> Cursul se desfășoară cu toți studenții înscriși (disciplina este facultativă), în amfiteatru.</p>

<p>3.4. Dimensiuni globale: dimensiuni globale directe (dimensiunea celor mai mici pătrate, dimensiunea maximului înscris, dimensiunea minimului circumscris), dimensiuni globale indirecte (diametrul circumferinței, diametrul ariei, diametrul volumului);</p> <p>3.5. Dimensiuni ordonate valoric.</p> <p>3.6. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.</p>		
<p><b>4. Specificații de bază utilizate la tolerarea dimensiunilor</b></p> <p>4.1. Toleranțe dimensionale cu indicație individuală;</p> <p>4.2. Toleranțe dimensionale fără indicație individuală;</p> <p>4.3. Înscrierea ajustajelor pe desenul de ansamblu.</p> <p>4.4. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.</p>		2 ore
<p><b>5. Specificații suplimentare utilizate la tolerarea dimensiunilor, conform standardului ISO 14405-1.</b></p> <p>5.1. Specificații generale;</p> <p>5.2. Specificații speciale.</p> <p>5.2. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.</p>		4 ore
<p><b>6. Specificații de bază utilizate la tolerarea geometrică, conform standardului ISO 1101.</b></p> <p>6.1. Toleranțe geometrice cu indicație individuală: indicatorul specificației geometrice;</p> <p>6.2. Toleranțe geometrice fără indicație individuală;</p> <p>6.3. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.</p>		4 ore
<p><b>7. Specificații suplimentare utilizate la tolerarea geometrică, conform standardului ISO 1101.</b></p> <p>7.1. Specificații suplimentare utilizate la tolerarea geometrică pe desene 2D;</p> <p>7.2. Specificații suplimentare utilizate la tolerarea geometrică pe desene 3D;</p> <p>7.3. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.</p>		4 ore
<p><b>8. Condiții de material aplicate la tolerarea dimensională și geometric, conform standardului ISO 1101.</b></p> <p>8.1. Condiția de înfășurătoare.</p> <p>8.2. Condiția maximului de material.</p> <p>8.3. Condiția minimului de material.</p> <p>8.4. Condiția de reciprocitate.</p> <p>8.5. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.</p>		4 ore
<p><b>9. Specificații utilizate pentru indicarea stării suprafețelor pe desenul de reper.</b></p> <p>9.1. Parametrii de stare a suprafețelor, condiții standard de filtrare a abaterilor geometrice.</p> <p>9.2. Specificații utilizate pentru indicarea stării suprafețelor pe desenul de reper.</p> <p>9.3. Condiții standard de evaluare a parametrilor de rugozitate.</p> <p>9.4. Aplicații rezolvate și aplicații propuse pentru rezolvare.</p>		2 ore
<p><b>10. Modificarea condițiilor de evaluare, conform specificațiilor suplimentare, la măsurarea caracteristicilor dimensionale și geometrice cu echipamente asistate de control.</b></p> <p>10.1. Modificarea condițiilor de evaluare la mașina de măsurat în coordonate.</p> <p>10.2. Modificarea condițiilor de evaluare la rugozimetrul staționar.</p> <p>10.3. Modificarea condițiilor de evaluare la aparatul Talyrond.</p>		3 ore
<p>Bibliografie curs:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>CIOATĂ, F., MUNTEANU, A, <i>Manual de aplicații la toleranțe și control dimensional</i>, Îndrumar de laborator, Iași, 2016, <a href="http://cmmi.tuiasi.ro/">http://cmmi.tuiasi.ro/</a></li> <li>CIOATĂ, F., MUNTEANU, A, <i>Toleranțe și control dimensional</i>, Suport de curs, Iași, 2019, <a href="http://cmmi.tuiasi.ro/studenți/cursuri">http://cmmi.tuiasi.ro/studenți/cursuri</a>.</li> <li>x x x, ISO 1101: 2017, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Tolerare geometrică. Toleranțe de formă, de orientare, de poziție relativă, la bătaie radială și frontală (versiunea în limba engleză).</li> <li>x x x, ISO 14405- 1: 2016, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Tolerare dimensională. Partea 1: Dimensiuni liniare (versiunea în limba engleză).</li> <li>x x x , ISO 2692, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Principiul maximului de material</li> <li>x x x , ISO 2692 A, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Principiul maximului de material. Modificarea 1: condiția minimului de material.</li> <li>x x x, SR EN ISO 286-1: 2010, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Sistem de codificare ISO pentru toleranțe la dimensiuni liniare. Partea 1: Baze de toleranțe, abateri și ajustaje.</li> <li>x x x , ISO 8015, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Principiul de bază al tolerării.</li> </ol>		

9. SR EN ISO 286-2: 2010, Specificații geometrice pentru produse (GPS). Sistem de codificare ISO pentru toleranțe la dimensiuni liniare. Partea 2: Tabele de clase de toleranțe și abateri limită pentru alezaje și arbori.
10. x x x, STAS 7391/1, 2, 3, 4, 5- 91, Toleranțe geometrice. Toleranțe la forma orientarea și poziția relativă, cu indicație individuală.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Verificare	<p>Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor.</p> <p>Coerența logică, fluența, forța de argumentare.</p> <p>Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.</p> <p>Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.</p> <p>Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite.</p> <p>Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.</p>	- teme individuale - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%	100%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	%	
		Evaluare finală: colocviu care se desfășoară în ultima săptămână din semestrul I, într- o zi și la o oră stabilite încă în prima săptămână din semestru.	80%	
<p>10.6 Condiții de promovare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizarea standardului SR EN 20286-1 pentru stabilirea abaterilor limită ale arborilor și alezajelor;</li> <li>• înscrierea condițiilor tehnice de execuție pe un desen de reper, cu utilizarea specificațiilor de bază și suplimentare, conform standardelor ISO- GPS;</li> <li>• identificarea condițiilor tehnice de execuție pe un desen de reper (toleranțe dimensionale, toleranțe geometrice, condiții de stare a suprafețelor);</li> <li>• cunoașterea modului în care specificațiile suplimentare modifică condițiile de evaluare la măsurarea caracteristicilor dimensionale și geometrice pe echipamentele de control asistate: MMC, rugozimetru, Roundtest..</li> </ul> <p>Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.</p>				

Data completării: 17.12.2025

Titular de curs: Conf.dr.ing. Adriana Munteanu

Data avizării în departamentul titularului: 19.12.2025

Director departament SPD,  
Prof.dr.ing. Cătălin Gabriel DUMITRAȘ

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 17.02.2026

Decan,  
Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

---

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP– disciplină opțională, DFA– disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, debateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

---