

# 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	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>Modelarea 3D a structurilor aerospațiale (3D Modelling of Aerospace Structures)</b>						
2.1.2. Codul disciplinei	FIA.MOD.704						
2.2 Titularul activităților de curs	S.l.dr. ing. Mariana CIORAP						
2.3 Titularul activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	S.l.dr. ing. Mariana CIORAP						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	4	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	7	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	V	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	1	3.3a sem.	-	3.3b laborator	3	3.3c proiect	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	56	3.5 curs	14	3.6a sem.	-	3.6b laborator	42	3.6c proiect	3.6.d
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									15
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii									12
Examinări <sup>8</sup>									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>	52								
3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>	108								
3.9 Numărul de credite	4								

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum <sup>11</sup>	-
4.2 de rezultate ale învățării	Informatică aplicată 1, 2

## 5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>	Sală dotată cu calculatoare cu software CAD și videoproiector, acces la internet
5.2 de desfășurare a laboratorului <sup>13</sup>	Aplicații CAD preinstalate – laboratorul disciplinei (sala 2S6-7).

## 6. Obiectiv general al disciplinei

Formarea competențelor necesare pentru a modela 3D structurile aerospațiale cu ajutorul softurilor CAD (Fusion 360 sau echivalent) — de la modelare parametrică 3D și ansambluri, la generarea desenelor de execuție (vederi, secțiuni, detalii, cotare conform standardelor, astfel încât studentul să poată livra un proiect CAD complet (piese-ansamblu-desene) aliniat cerințelor de calitate și documentație tehnică necesară realizării structurilor aerospațiale.

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

<b>Cunoștințe</b>	Studentul/ Absolventul: - Identifică și descrie principiile și metodele de bază ale ingineriei aerospațiale și le corelează cu reprezentări grafice specifice domeniului. - Explică și interpretează rezultate teoretice/experimentale și documentație tehnică aferente pieselor și ansamblurilor modelate în CAD (condiții tehnice, toleranțe).
<b>Aptitudini</b>	Studentul/ Absolventul: - Utilizează reprezentările grafice pentru a modela 3D piese/ansamble și a genera desene 2D complete pentru fabricație. - Realizează achiziție/prelucrare de date din/în CAD (mase, proprietăți, rezultate inspecție) și le integrează în lista de materiale. - Elaborează documentație de ansamblu (lista de materiale cu atribute, desene de ansamblu) și integrează datele în fluxul digital.
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	Studentul/ Absolventul: - Selectează și utilizează surse bibliografice/standardizare relevante (ISO GPS/GD&T, ghiduri CAD) și demonstrează autonomie în învățare pe problematici CAD pentru produse/procese industriale - Planifică și livrează un proiect profesional de complexitate medie (model 3D + ansamblu + desene + lista de materiale + verificări), selectând și utilizând aplicații software și tehnologii digitale asociate produselor/proceselor industriale - Respectă cerințe de calitate, revizie și trasabilitate (cartuș, revizie, nomenclatoare, exporturi controlate) în livrabilele proiectului

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point sau utilizând softul Autodesk Fusion 360, care vor fi puse la dispoziția studenților. Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.)

## 9. Conținuturi

9. 1. Curs <sup>15</sup>	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Introducere în structurile aerospațiale și în modelarea 3D - Fusion 360. Caracteristicile programelor CAD: interfață, funcții de bază.	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoprojector.  Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	2 h
9.1.2. Bazele geometriei 2D - reguli și modificări dinamice a schițelor utilizate în structurile aerospațiale. Construcția, editarea și analiza schițelor 2D – constrângeri geometrice și dimensionale.		2 h
9.1.3. Structuri aerospațiale simple (I): Extrude, Hole, Fillet, Emboss		2 h
9.1.4. Structuri aerospațiale simple (II): Revolve, Thread, Chamfer, Combine, Split Body/Face.		2 h
9.1.5. Construirea formelor 3D mai complexe – utilizarea suprafețelor pentru geometrii aerodinamice.		2 h
9.1.6. Realizarea unui ansamblu. Crearea ansamblului din piese existente condiții de asamblare, limite, analiză interferențe & mișcare.		2 h
9.1.7. Desen de execuție - din 3D la 2D. Crearea vederilor, a detaliilor și a secțiunilor necesare desenului de execuție.		2 h
Bibliografie curs:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Mariana Ciorap, <i>Proiectare asistată de calculator</i>, suport de curs</li> <li><a href="https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/?guid=GUID-9DEC7D77-D3AF-4EA8-98D6-CA8A647E5BA4">https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/?guid=GUID-9DEC7D77-D3AF-4EA8-98D6-CA8A647E5BA4</a>,</li> <li><a href="https://www.autodesk.com/products/fusion-360/blog/september-2025-product-update-whats-new/">https://www.autodesk.com/products/fusion-360/blog/september-2025-product-update-whats-new/</a></li> <li><a href="https://www.autodesk.com/education/home">https://www.autodesk.com/education/home</a>, 2025</li> <li><a href="https://www.autodesk.com/products/fusion-360/industrial-designer">https://www.autodesk.com/products/fusion-360/industrial-designer</a>, 2025</li> <li>Paul Daniel Șuşnea, <i>Îndrumar pentru proiectarea 3D în Fusion</i>, suport de curs.</li> <li>Vasile Cojocaru, <i>Modelarea geometriilor 3D în ingineria mecanică</i>. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2024. ISBN: 978-606-37-2291-2.</li> </ol>		

8. Ionut Gabriel Ghionea, <i>Proiectare asistata in CATIA v5. Elemente teoretice si aplicatii</i> , Editura BREN, Bucuresti, iunie 2007, reeditare iunie 2016, ISBN: 978-973-648-654-8		
<b>9.2b Laborator</b>	Metode de lucru <sup>17</sup>	
9.2.b.1. Protecția muncii. Crearea contului pe site-ul Autodesk.. Introducere în FUSION 360: Crearea Afișarea obiectelor	Prelegere interactivă sprijinită de calculator și videoproiector.  Explicații. Demonstrații / studiu de caz.	3 h
9.2b.2. Explorarea mediului de lucru Fusion 360. - interfață, funcții de bază. Construirea unei schițe. Adăugarea constrângerilor geometrice și dimensionale.		6 h
9.2b.3. Realizarea modelelor 3D pentru structurile aerospațiale simple – folosind comenziile Extrude, Hole, Fillet .		6 h
9.2b.4. Realizarea pieselor 3D de revoluție utilizate pentru structurile aerospațiale simple – folosind comenzi Revolve, Chamfer, Theard etc.		6 h
9.2b.5. Construirea formelor 3D mai complexe – utilizarea suprafețelor pentru geometrii aerodinamice.		6 h
9.2b.6. Realizarea ansamblurilor. Modalități de poziționare a pieselor, Stabilirea tipurilor de constrângeri. Verificarea gradelor de libertate.		3 h
9.2b.7. Realizarea desenului de execuție plecând de la un model 3D. Crearea detaliilor, a vederilor, a secțiunilor necesare desenului de execuție. Adăugarea axelor, cotelor, rugozităților, abaterilor geometrice.		3 h
9.2b.8. Recuperări		3 h
Bibliografie aplicații laborator:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Mariana Ciorap, <i>Proiectare asistată de calculator</i>, suport de curs</li> <li><a href="https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/?guid=GUID-9DEC7D77-D3AF-4EA8-98D6-CA8A647E5BA4">https://help.autodesk.com/view/fusion360/ENU/?guid=GUID-9DEC7D77-D3AF-4EA8-98D6-CA8A647E5BA4</a>,</li> <li><a href="https://www.autodesk.com/products/fusion-360/blog/september-2025-product-update-whats-new/">https://www.autodesk.com/products/fusion-360/blog/september-2025-product-update-whats-new/</a></li> <li><a href="https://www.autodesk.com/education/home">https://www.autodesk.com/education/home</a>, 2025</li> <li><a href="https://www.autodesk.com/products/fusion-360/industrial-designer">https://www.autodesk.com/products/fusion-360/industrial-designer</a>, 2025</li> <li>Paul Daniel Șuşnea, <i>Îndrumar pentru proiectarea 3D în Fusion</i>, suport de curs.</li> <li>Vasile Cojocaru, <i>Modelarea geometriilor 3D în ingineria mecanică</i>. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2024. ISBN: 978-606-37-2291-2.</li> <li>Ionuț Gabriel Ghionea, <i>Proiectare asistata in CATIA v5. Elemente teoretice și aplicații</i>, Editura BREN, București, iunie 2007, reeditare iunie 2016, ISBN: 978-973-648-654-8</li> </ol>		

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Verificare	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20%
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). : evaluare prin probă practică (pe calculator) și orală.	80%
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucru în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate.	- realizarea fișelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator).	40 %

	Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.		
10.6 Condiții de promovare: pentru promovarea disciplinei studentul trebuie să știe să analizeze și să interpreteze desene tehnice, să realizeze modele 3D funcționale, desene de execuție și ansamble 3D.			
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.			

Data completării: 18.12.2025

Titular de curs: S.I.dr. ing. Mariana CIORAP

Titular de aplicații: S.I.dr. ing. Mariana CIORAP

Data avizării în departamentul SPD: 19.12.2025

Director de departament SPD,  
Prof. dr.ing. C.G. DUMITRAȘ

Data aprobării în Consiliul Facultății: 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 obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, videoproiector, 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 învățări 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.