

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Mecanică / Mecatronică
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Inginerie Industrială / L207010130
1.5 Ciclul de studii	Licență, cu frecvență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Tehnologia Construcțiilor de Mașini / L207010130-10

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Desen tehnic și infografică /DF						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Mariana ILIE						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Asist.dr.ing. Laura SALCIANU						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DI

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	6 , format din:	3.2 ore curs	3	3.3 ore seminar /laborator /proiect	0/3/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	84 , format din:	3.2* ore curs	42	3.3* ore seminar/laborator/proiect	42
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	4.72 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2.7 2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	66 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			38
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	10.72				
3.8* Total ore/semestru	150				
3.9 Număr de credite	6				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Noțiuni de baza privind utilizarea calculatorului

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>10</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala stabilită de Decanatul Facultății de Mecanica
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sala stabilită de Decanatul Facultății de Mecanica

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea principiilor și metodelor din științele de bază ale domeniului inginerie industrială asociate cu reprezentări grafice -desen tehnic</li> <li>Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea asocierii cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice</li> <li>Enunțarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază pentru proiectarea materialelor cu ajutorul computerului, folosind tehnicile C.A.D.</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>C2. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice;</li> <li>C3. Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și pentru proiectarea asistată a produselor în particular</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice; Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>studiul modurilor de reprezentare a obiectelor, a procedurilor de elaborare a documentației grafice pentru produse industriale și utilizarea unui mediu grafic computerizat specific domeniului ingineresc</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>utilizarea limbajului grafic al reprezentărilor ingineresti deprins la această disciplină, la toate celelalte discipline tehnice studiate ulterior.</li> <li>folosirea limbajului grafic pentru a elabora proiecte tehnice proprii, pentru a interpreta documentația tehnică de produs existentă, și pentru a comunica cu alte persoane cu pregătire tehnică, dar necunoscătoare a limbii române.</li> <li>deprinderile de utilizare a aplicațiilor software dedicate graficii tehnice și modelării tridimensionale, care vor permite studenților elaborarea documentației grafice de nivel mondial actual.</li> <li>dobândirea de cunoștințe care să permită viitorilor ingineri aprecierea valorică și cantitativă a volumului de muncă necesar elaborării documentației grafice de produs</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
<b>1.Tendințe actuale. Medii consacrate de proiectare asistată de calculator</b> 1.1. Istoric. Tipuri de facilități grafice. Terminologie. 1.2. Rolul unui program de grafică asistată de calculator. Conceptul Product Lifecycle Management. 1.3. Prezentarea programelor de proiectare asistată de calculator. Interfața programelor CAD: asemănare, personalizare.	2	Expunere concepte de bază și rezolvări demonstrative, video proiecții, dialog.

<sup>11</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<b>2. Aspecte comune și specifice aplicațiilor CAD</b> 2.1. Facilități de tip asistent Tipuri de formate standard utilizate. 2.2 Exportarea unui desen într-un format standard. 2.3 Tipuri de desene și rolul lor. 2.4. Modelarea parametrizată a pieselor simple utilizând programele dedicate- operații de bază.	2	
<b>3. Modelarea parametrizată a pieselor complexe</b> 3.1 Schițe complexe 3.2 Constrângeri geometrice și dimensionale 3.3 Elemente de referință	6	
<b>4. Operații de finisare a formei</b> 4.1 Cerințe de proiectare specifice proceselor tehnologice Draft, Fillet, Chamfer 4.2 Modelarea filetelor interioare/exterioare 4.3 Analiza caracteristicilor (suprafețe înclinate, filetei	4	
<b>5. Modelarea volumelor complexe</b> 5.1 Piese de tip racord *Rib/Slot 5.2 Piese cu elemente de rigidizare - Stiffner 5.3 Multisection solids	4	
<b>6 Modelarea parametrizată prin operații booleene</b>	2	
<b>7 Principii de bază ale graficii generative</b> 7.1 Generarea vederilor 7.2 Generarea secțiunilor 7.3 Cotarea desenelor. Cote liniare, radiale, unghiulare; 7.4 Metode de cotare.	6	
<b>8 Modelarea pieselor de tip " tabla îndoită" ("sheet metal").</b> 8.1 Instrumente specializate în proiectarea componentelor desfășurabile. 8.2 Caracteristici specifice graficii generative pentru componentele desfășurabile.	4	
<b>9 Modelarea sudurilor.</b> 9.1 Pregătirea componentelor 9.2 Generarea cordoanelor de sudură, 9.3 Prelucrări ulterioare operației de sudare, notare	2	
<b>10 Definirea ansamblurilor.</b> 10.1 Asamblarea componentelor existente 10.2 Crearea unor componente noi în contextul ansamblului 10.3 Reducerea gradelor de libertate ale componentelor ansamblului 10.4 Importarea elementelor standardizate din catalog 10.5 Prelucrări realizate la nivel de ansamblu.	2	
<b>11 Analiza și prezentarea ansamblurilor.</b> 11.1 Analiza constrângerilor și a gradelor de libertate 11.2 Analiza jocului/ interferențelor dintre componente 11.3 Crearea configurațiilor de prezentare	2	
<b>12 Desenul de ansamblu</b> 12.1 Poziționarea componentelor 12.2 Generarea tabelului de componenta 12.3 Editarea proprietăților grafice ale proiecțiilor	2	
<b>13 Descrierea dimensională a ansamblurilor.</b> 13.1 Metode de înscriere a dimensiunilor 13.2 Înscrierea toleranțelor dimensionale și geometrice	2	
<b>14 Tehnici de vizualizare, stocare și transfer în grafica asistată de calculator.</b> 14.1 Vizualizări plane, în perspectivă, configurații de prezentare 14.2 Tehnici de printare a desenelor. 14.3 Stocarea, transferul, exportul și partajarea datelor de tip grafic	2	
Bibliografie <sup>13</sup> 1. Vodă, M., Ilie, M. - Noțiuni de geometrie descriptivă, Ed. Mirton, Timișoara 2002 2. Ilie, M., Vodă, M. - Grafica inginerască, Vol I, Ed. Politehnica, Timișoara 2019 3. Ilie, M., Vodă, M. - Noțiuni de bază în modelarea pieselor tehnice în CATIA V5, Ed. Politehnica, Timișoara, 2021 4. Dale, C., ș.a. – Desen tehnic industrial pentru construcții de mașini, Editura "Tehnică", București, 1990		

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

5, Hoischen H. – Technische Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele-Cornelsen Verlag, Berlin, 2002  
 6. \* \* \* – Colecția de standarde de Desen tehnic industrial

## 8.2 Activități aplicative<sup>14</sup>

	Număr de ore	Metode de predare
<b>1. Cunoașterea mediului grafic</b> 1.1 Interfață grafică. Instrumente disponibile 1.2 Modelarea unor volume simple. Moduri de vizualizare 1.3 Operații elementare cu fișiere de tip grafic	3	Modelare și generare de desene de execuție cu rezolvări interactive.
<b>2. Modelarea pieselor de complexitate medie</b> 2.1 Tehnici de modelare aditiva a volumelor prin translația profilelor 2.2 Constrângeri geometrice și dimensionale 2.3 Generarea proiecțiilor ortogonale. Corespondența între proiecții	3	
<b>3. Modelarea pieselor de complexitate medie</b> 3.1 Tehnici de modelare a volumelor prin rotația profilelor 3.2 Constrângeri geometrice și dimensionale 3.3 Generarea proiecțiilor ortogonale. Corespondența între proiecții	3	
<b>4. Operații de finisare a formei</b> 4.1 Racordări, teșiri 4.2 Modelarea găurilor ( de trecere/ filetate) 4.3 Multiplicarea elementelor	3	
<b>5. Modelarea pieselor cu volume complexe</b> 5.1 Piese de tip flanșă 5.2 Piese de tip racord 5.3 Piese cu nervuri	6	
<b>6. Generarea documentației tehnice a pieselor</b> 6.1 Generarea vederilor obișnuite/ particulare 6.2 Generarea secțiunilor (propriu-zise/cu vedere, în trepte/ frânte/ înclinate, parțiale 6.3 Desfășurate	6	
<b>7. Cotarea desenelor.</b> 7.1 Cote liniare, radiale, unghiulare 7.2 Metode de cotare 7.3 Înscrierea stării suprafețelor. 7.4 Toleranțe dimensionale/geometrice	6	
<b>8. Desenul de ansamblu</b> 8.1 Poziționarea componentelor 8.2 Generarea tabelului de componenta 8.3 Editarea proprietăților grafice ale proiecțiilor 8.4 Cotarea ansamblurilor	6	
<b>9. Configurații de prezentare</b> 9.1 Tehnici de printare a desenelor și modelelor 3D. 9.2 Stocarea, transferul, exportul și partajarea datelor de tip grafic	6	

## Bibliografie<sup>15</sup>

- Vodă, M., Ilie, M. - Noțiuni de geometrie descriptivă, Ed. Mirton, Timișoara 2002
- Ilie, M., Vodă, M. - Grafica ingineriască, Vol I, Ed. Politehnica, Timișoara 2019
- Ilie, M., Vodă, M. - Noțiuni de bază în modelarea pieselor tehnice în CATIA V5, Ed. Politehnica, Timișoara, 2021
- Dale, C., ș.a. – Desen tehnic industrial pentru construcții de mașini, Editura "Tehnică", București, 1990
- Hoischen H. – Technische Zeichnen: Grundlagen, Normen, Beispiele-Cornelsen Verlag, Berlin, 2002
- \* \* \* – Colecția de standarde de Desen tehnic industrial
- Ilie, M – Aplicații interactive GEOGEBRA - <https://www.geogebra.org/m/qkkfvwrb>

## 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Conținutul disciplinei răspunde cerințelor concrete ale potențialilor angajatori din mediul industrial al zonei de vest. Coroborarea ofertei educaționale cu necesitățile angajaților se afla într-un proces permanent de adaptare prin menținerea unor linii de comunicare bilaterală permanent deschise.

<sup>14</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea noțiunilor de bază din domeniul proiectării asistate de calculator</li> <li>• Însușirea noțiunilor de modelare 3D a reperelor virtuale</li> <li>• Însușirea noțiunilor de generare a documentației tehnice a pieselor și ansamblurilor</li> </ul>	Examen scris și oral, forma subiectelor: teoretice și aplicative)	60%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> Mini-proiecte derulate în echipe, axate pe însușirea tehnicilor de modelare 3D a unor ansambluri de complexitate medie și generarea documentației tehnice aferente	Prezentare proiecte	40%
	<b>P<sup>17</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reprezentarea și interpretarea corectă a desenelor tehnice</li> <li>• Modelarea 3D parametrizată a unor piese de complexitate medie</li> </ul>			

**Data completării**

14.10.2022

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

<sup>16</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>17</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.