

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Electronică, Telecomunicații și Tehnologii Informaționale/Electronică Aplicată
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale 20/20/20/200
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii/ 20/20/10/100/40/ Microelectronică, optoelectronică și nanotehnologii

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	Grafică Asistată de Calculator/DF						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I.dr.ing.Liana-Maria DEHELEAN						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Ș.I.dr.ing. Liana-Maria DEHELEAN						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	D	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DI

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	0/2/0
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	0/28/0
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	3,14 , 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			1,2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,94
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	44 , 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			17
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			13
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Matematică, Fizică, Chimie
4.2 de competențe	• Geometrie plană și în spațiu, Trigonometrie, Utilizarea calculatorului

<sup>1</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>2</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>3</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG – privind aprobarea Nomenclatorului domeniilor și al specializărilor/programelor de studii, actualizată anual.

<sup>4</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>5</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>6</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>7</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI) sau disciplină obligatorie (DOb)-pentru alte domenii fundamentale de studii oferite de UPT, disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>8</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>9</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	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de curs dotată cu video proiector, ecran și tablă</li></ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de laborator, dotată cu rețea de calculatoare, având o stație pentru fiecare student, video proiector și tablă. Pe rețeaua de calculatoare este instalat programul de proiectare asistată necesar desfășurării lucrărilor – CATIA V5 r21</li></ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reprezentarea într-un mediu de proiectare asistată de calculator a dispozitivelor electronice, a componentelor de comutație, a surselor de putere și a tuturor subansamblelor care intră în componența aparatelor electronice;</li><li>• Familiarizarea cu procedurile de proiectare uzuale mediului de proiectare asistată de calculator;</li><li>• Interpretarea și utilizarea datelor numerice și grafice, înscrise în foile de catalog (Datasheet) pentru componentele electronice;</li><li>• Însușirea principiilor generale de proiectare ale modulelor electronice.</li></ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sintetizează informații;</li><li>• Aplică competențe de comunicare în domeniul tehnic;</li><li>• Interpretează specificații de proiectare electronică;</li><li>• Proiectează circuite cu CAD.</li></ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea și aplicarea modurilor de reprezentare a obiectelor, a procedurilor de elaborare a documentației grafice pentru produsele electronice, precum și utilizarea unor medii grafice computerizate, specifice domeniului electronic al ingineriei</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea și aplicarea tehnicilor de reprezentare grafică în inginerie, a celor de reprezentare a formei, cât și a reprezentărilor schematice din domeniul electronic;</li><li>• Dobândirea capacității de a realiza reprezentările grafice ingineresti de complexitate redusă și medie cu ajutorul calculatorului, folosind medii de lucru software adecvate;</li><li>• Recunoașterea dispozitivelor electronice după morfologie;</li><li>• Recunoașterea dispozitivelor electronice după datele din foile de catalog (Datasheet);</li><li>• Acumularea de cunoștințe și abilități legate de reprezentarea modulelor electronice folosind medii de proiectare asistată de calculator.</li></ul>

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
1. Conceptele generale folosite în practica ingineriască	2	Predare interactivă, prezentări PowerPoint de tip e-learning, fișiere încărcate pe Campus Virtual, Resurse în
2. Noțiuni generale de Desen Tehnic. Convenții și standarde de reprezentare în desenul tehnic – linii, formate, scări, dispunerea proiecțiilor, reprezentări în vedere, secțiuni și ruptură, înscrisura dimensiunilor, notații, detalii. Toleranțe – necesare și suficiente	6	

<sup>10</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 stagiu de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>11</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

pentru generarea desenelor de execuție și a reprezentărilor 2D.		format electronic; Metode de predare clasice combinate cu cele moderne.
3. Tipuri de reprezentări și tehnici actuale de reprezentare în grafica ingineriască: Reprezentarea formei, reprezentări schematice; reprezentări bidimensionale și tridimensionale. Modele pentru forma geometrică. Modele 3D și 2D	4	
4. Crearea modelelor tridimensionale pentru piese: principii geometrice și principii ingineresti de tip parametric, Tehnici de schițare și constrângere a schițelor, Generarea formelor 3D bazate pe schițe	4	
5. Crearea modelelor pentru ansambluri: Componentele și structura unui ansamblu, Constrângeri între componente, Elemente de formă aplicate pe ansambluri, Generarea tabelor de componență	4	
6. Reprezentări bidimensionale ale formei geometrice a ansamblurilor: Convenții și standarde de reprezentare 2D în inginerie	2	
7. Reprezentarea amprentelor componentelor electronice folosind medii de proiectare asistată de calculator	2	
8. Tehnologii de lipire ale componentelor pe plăci de circuit	2	
9. Cazuri particulare pentru asamblări filetate și asamblări nituite folosind medii de proiectare asistată de calculator, specifice profilului specializării în cauză – montarea plăcilor de circuit, în locul de funcționare, prin tipuri de montaje specifice	2	
Bibliografie <sup>12</sup>		
1. L.M. Dehelean, N.M. Dehelean “Desen Tehnic și Inginerie Mecanică – pentru ETc”, ISBN 978-606-569-774-4, Ed.Eurostampa, Timișoara, 2014		
2. L. Dolga ș. a., „Parametric and feature-based modelling with applications in CATIA and Inventor” (în lb. engl.), ISBN 973-625-119-5, Ed. Politehnica, Timișoara, 2004		
3. V. Dolga, “Inginerie mecanică în echipamentele electronice”, Ed. Eurobit, Timișoara 2001		
4. I. Ghionea, „Proiectare asistată în CATIA v5. Elemente teoretice și aplicații”, ISBN 978-973-648-654-8, Ed. Bren, București, 2007 reeditare 2016		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
1. Cunoașterea mediului de lucru grafic în CATIA. Realizarea unui model CAD simplu. Schițe de lucru	4	Lucrări de laborator de Grafică Asistată de Calculator cu referate specifice fiecărei lucrări (în format digital) la dispoziția studenților încărcate pe Campusul Virtual.
2. Realizarea unui model CAD simplu, prin metode de extrudare cu adăugare de material	2	
3. Realizarea unui model CAD, specific domeniului electronic, prin metoda de extrudare cu adăugare/îndepărtare de material	4	
4. Realizarea unor modele CAD de formă cilindrică, specifice domeniului electronic, prin metoda revoluției cu adăugare/îndepărtare de material	4	
5. Realizarea vederilor 2D pe baza modelelor 3D. Generarea automată a reprezentărilor 2D pentru piese: vederi, secțiuni, detalii, formate de desen, indicator, condiții tehnice etc	6	Idem
6. Realizarea unor modele CAD, de complexitate medie, prin metoda reliefării curbilor	2	Idem
7. Realizarea amprentelor componentelor electronice pe plăcile de circuit (PCB)	4	Consultarea fișelor de catalog (Datashet interactiv pe internet
8. Test de verificarea cunoștințelor și încheierea laboratorului. Evaluarea portofoliului de desene	2	Prin Campusul Virtual

<sup>12</sup> Cel puțin un 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.

<sup>13</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:”.

**Bibliografie<sup>14</sup>**

1. H. Filipescu, „Modelare CAD în ingineria mecanică”, ISBN 978-606-35-0122-7, Ed. Politehnica, Timișoara, 2017
2. E. Zăbavă, „Proiectare tehnică asistată de calculator”, Ed. Politehnica, Timișoara, 2016
3. I. Ghionea, „Proiectare asistată în CATIA v5. Elemente teoretice și aplicații”, ISBN 978-973-648-654-8, Ed. Bren, București, 2007

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

- Reprezentanțele grafice constituie limbajul de comunicare între ingineri, la nivel internațional;
- Competențele de înțelegere, interpretare și realizare a reprezentărilor grafice, cunoașterea și aplicarea corectă a convențiilor specifice domeniului ingineresc este o condiție de bază pentru inginerii din toate domeniile;
- Inginerul electronist modern trebuie să dețină cunoștințe și abilități, atât în reprezentarea formelor geometrice ale pieselor și ansamblurilor, cât și în reprezentarea efectorilor finali;
- Folosirea unor medii software adecvate pentru realizarea reprezentărilor grafice ale formei geometrice, precum și a schemelor electronice, este obligatorie pentru inginerul de azi, dar și pentru cel de peste 4 ani, pentru integrarea rapidă pe piața muncii.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acumularea de cunoștințe tehnice aferente disciplinei;</li> <li>• Abilități creative în domeniul tehnic;</li> <li>• Abilitatea de conexiune multidisciplinară.</li> </ul>	Evaluare distribuită conținând două lucrări scrise cu subiecte teoretice și aplicative – probleme.	66%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> <b>L:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitatea de reprezentare grafică a componentelor electronice în mediul de grafică asistată de calculator;</li> <li>• Capacitatea de analiză și înțelegere a datelor de catalog și utilizarea acestora în reprezentarea amprentelor componentelor electronice pe plăcile de circuit.</li> </ul>	Teme de laborator la fiecare lucrare, notate individual; Evaluarea portofoliului; Test final de evaluare a cunoștințelor la încheierea laboratorului; Metode de evaluare – scris/oral; Media notelor obținute va constitui nota de laborator.	34%
	<b>P<sup>16</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>17</sup>)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiunile generale de reprezentare în Desenul Tehnic. Toleranțe;</li> <li>• Generarea formelor 3D bazate pe schițe;</li> <li>• Convenții și standarde de reprezentare 2D în inginerie;</li> <li>• Reprezentarea amprentelor componentelor electronice;</li> <li>• Tehnologii de lipire ale componentelor pe PCB-uri;</li> <li>• Tipuri de montaje specifice ale PCB-urilor în locul de funcționare.</li> </ul>			

**Data completării**
**Titular de curs  
(semnătura)**
**Titular activități aplicative  
(semnătura)**
<sup>14</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>15</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>16</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>17</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

28.10.2024

Ș.I.dr.ing.Liana-Maria DEHELEAN

Ș.I.dr.ing.Liana-Maria DEHELEAN

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

10.12.2024

**Decan  
(semnătura)**

Prof.dr.ing. Cătălin Căleanu

---

<sup>18</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.