

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

Anul de studiu I/ Semestrul II

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Facultatea de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5. Ciclul de studii	Licență, dual (4 ani, 8 semestre)
1.6. Programul de studii/Calificarea/ Grupă de bază ESCO	Electronică aplicată / 215204; 215213; 215224 2152 - Ingineri electronisti

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Grafică asistată de calculator			2.2. Cod disciplină		EA1204				
2.3. Titularul activității de curs			Lect. univ. dr. Alexandru AVRAM, alex.avram@uab.ro								
2.4. Titularul activității de seminar / laborator			-								
2.5. Tutore învățare prin muncă			Ing. Csaba CĂMĂRĂȘAN, csaba.camarasan@ro.bosch.com								
2.6. Anul de studiu		I	2.7. Semestrul		II	2.8. Tipul de evaluare (E/C/V)		V	2.9. Regimul disciplinei (DI/DO/DFac)		DI

3. Timpul total estimat

3.1. a) Număr ore pe săptămână	4	din care: Curs	2	Seminar	-	Laborator IIS	-	Proiect IIS	-	Practica IIS	-
						Laborator IM	2	Proiect IM	-	Practica IM	-
3.1. b) Total ore din planul de învățământ	56	din care: Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	-	Practica	-

(IIS – instituție de învățământ superior; IM – învățare prin muncă)

3.2. Distribuția fondului de timp	Ore IIS	Ore IM
a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	6	0
b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	5	20
c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	0	13
d) Tutorat	0	0
e) Examinări	2	0
f) Alte activități	0	0

	Ore IIS	Ore IM	Total
Total ore studiu individual (3.2. a+b+c)	11	33	44
Total ore activități colective (3.1. b)	28	28	56
Total ore pe semestru			100
Numărul de credite	1	3	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Discipline de parcurs din ciclurile de învățământ anterioare, ex: - Geometrie analitică - Programarea calculatoarelor - Fizică
4.2. de competențe	Competențele oferite de disciplinele enumerate mai sus, ex.: - Cunoașterea noțiunilor fundamentale de calcul și reprezentare a volumelor pentru primitive 2D și 3D - Cunoștințe generale de utilizare a calculatorului pentru proiectarea modelelor 2D și 3D

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoproiector și tablă de scris – sala H03, corp H	
5.2. de desfășurarea aplicații	Seminar	-
	Laborator IIS	-
	Laborator IM	Spații de învățare IM
	Proiect IIS	-
	Proiect IM	-

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP8 foloseste softuri dedicate pentru analiza datelor CP12 utilizeaza software CAD CP17 efectueaza teste de laborator
Competențe transversale	-

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul tratează principii și tehnici de proiectare asistată de calculator (CAD) și producție specifice ingineriei electronice și electromecanice precum și aplicarea acestora în contextul ciclului de viață al produsului.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea principiilor și tehnicilor de proiectare asistată de calculator (CAD) - Dezvoltarea competențelor în utilizarea programelor de proiectare 2D și 3D Fusion 360 (Mechanical product design, Electrical 2D/3D, Wire Routing, Harness Design și CircuitWorks) pentru elaborarea proiectelor - Dezvoltarea competențelor în utilizarea programelor de simulare integrate în Fusion 360 : Simulations și FlowWorks, pentru analiza numerică a modelelor proiectate - Generarea documentațiilor tehnice

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în Grafică pe Calculator Istoria și evoluția graficii computerizate.	Prelegere, discutii, animatii	2 ore
2. Introducere în Grafică pe Calculator - Domenii de aplicabilitate - Hardware-ul și software-ul utilizat în grafică.		2 ore
3. Matematică pentru Grafică pe Calculator - Sistemul de coordonate 2D și 3D - Vectori, matrici și transformări		2 ore
4. Matematică pentru Grafică pe Calculator Aplicații ale algebrei liniare în grafica pe calculator		2 ore
5. Elemente de Grafică 2D Reprezentarea și vizualizarea formelor primitive		2 ore
6. Elemente de Grafică 2D - Algoritmi pentru rasterizare - Noțiuni de antialiasing		2 ore
7. Elemente de Grafică 3D - Proiecția ortografică și perspectiva. - Conceptul de „pipelines grafice”		2 ore
8. Elemente de Grafică 3D Generarea și manipularea de obiecte 3D		2 ore
9. Noțiuni de Grafică avansată - Modelarea ansamblurilor de componente - Proiectare parametrizata		2 ore
10. Standarde Grafice industriale - Formate de date universale - Organizarea datelor: Product data management		2 ore
11. Animație și Simulare - Tehnici de animație de bază - Cinematica directă și inversă		2 ore
12. Animație și Simulare - Tehnologii de testare virtuală - Metode de simulare numerică		2 ore
13. Animație și Simulare Aplicații de simulare a fenomenelor fizice cuplate		2 ore
14. Recapitulare și Pregătire pentru Examen - Recapitularea temelor și a conceptelor importante - Exerciții practice și aplicații în crearea unui mini-proiect		2 ore
Bibliografie - Purcar M., Bojita A., Avram A., Instrumente CAD, Editura UTPress 2020 - Risteiu M., Dobra R., Avram A., Samoila F., Pasculescu D., Designing dedicated electronic systems - Mechatronics embedded systems, UNIVERSITAS, Alba Iulia, 2019 F. M. Enescu, C. Hoarca - Grafica asistata de calculator, Editura Matrixrom 2018 - Foley, J.D., van Dam, A., Feiner, S.K., & Hughes, J.F. - Computer Graphics: Principles and Practice. - Hearn, D., & Baker, M.P. - Computer Graphics with OpenGL.		
8.2. Aplicatii IIS (Seminar/Laborator/Proiect)	Metode de predare	Observații
-	-	-
Bibliografie		

8.3. Aplicații IM (Laborator)	Metode de predare	Observații
1. Prezentare Hardware și software utilizat în grafică	Aplicații practice	2 ore
2. Aplicații ale algebrei liniare în grafica pe calculator		2 ore
3. Crearea de forme și desenarea de linii în 2D		2 ore
4. Transformări 2D aplicate pe obiecte simple		2 ore
5. Funcții de baza în modelarea 3D pe baza de corpuri solide		2 ore
6. Construirea și vizualizarea unui model 3D complex		2 ore
7. Construcția de ansambluri de componente 3D		2 ore
8. Tehnici de proiectare parametrizată a modelelor 3D		2 ore
9. Citirea și salvarea datelor in formate industriale		2 ore
10. Crearea unei animații simple folosind tehnici de interpolare		2 ore
11. Exerciții practice și aplicații în crearea unei scene complexe		2 ore
12. Tehnologii de testare virtuală. Metode de simulare numerică		2 ore
13. Aplicații de simulare a fenomenelor fizice cuplate		2 ore
14. Recapitularea temelor. Verificare portofoliu de aplicații practice		2 ore
Bibliografie • Purcar M., Bojita A., Avram A., Instrumente CAD, Editura UTPress 2020 • Risteiu M., Dobra R., Avram A., Samoila F., Pasculescu D., Designing dedicated electronic systems - Mechatronics embedded systems, UNIVERSITAS, Alba Iulia, 2019 • Angel, E. - Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL. • Shreiner, D., Sellers, G., Kessenich, J., & Licea-Kane, B. - OpenGL Programming Guide.		

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

- Corelare conținutului disciplinei cu așteptările angajatorilor din domeniul aferent programului de studii, se realizează ținând cont de:
- propunerile comisiei CEAC (Comisia pentru Evaluarea și Asigurarea Calității a Universității „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia), în cadrul căreia participă reprezentanți ai industriei, și
 - sugestiile angajatorilor reprezentativi din domeniul specializării de Electronică aplicată, comunicate în cadrul ședințelor ambasadoriale recurente Universitate / Industrie la nivelul facultății.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Examen scris / oral	50 %
10.5 Seminar	-	-	-
10.6 Laborator IIS	-	-	-
10.7 Laborator IM	Verificare pe parcurs	Portofoliu de lucrări practice	50 %
10.8 Proiect IIS	-	-	-
10.9 Proiect IM	-	-	-
10.10 Standard minim de performanță: Cunoștințe minimale: - Să știe să proiecteze conform standardelor a unui model 3D de tip mecanic, format din una sau mai multe componente; - Să știe să exporte modelele CAD proiectate în spațiul 3D prin intermediul standardului industrial IDF; - Să știe să realizeze o scena/animatie simplă sau a unui mini-proiect grafic. Cerințe minime: - Efectuarea tuturor lucrărilor practice de laborator - Notele la examen și laborator să fie minim 5. - Nota la disciplină se calculează cu relația: $0,5 \cdot \text{Nota_examen} + 0,5 \cdot \text{Nota_laborator}$			

Data completării

Semnătura titularului de curs
Lect.dr.ing. Alexandru AVRAM

Semnătura tutore învățare prin muncă
Ing. Csaba CĂMĂRĂȘAN

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Lect. univ. dr. Mihaela ALDEA

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanului Facultății
Conf. univ. dr. Corina ROTAR