

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025 - 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Științe
1.3. Departament	Matematică și Informatică
1.4. Domeniul de studiu	Informatică
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici computaționale pentru forme și suprafețe	Cod	FSTI.MAI.INF.L.SO.2.2020.E-5.4
2.2. Titular activități de curs	Lector univ. dr. Cismaș Cristina		
2.3. Titular activități practice	Lector univ. dr. Cismaș Cristina		
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	2
2.6. Tipul de evaluare ⁴	E		
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	F

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	-	2	-	-	4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	0	28	0	0	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

Tutoriat ⁹	14
Examinări ¹⁰	4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)	69
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)	56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)	125
3.6. Nr ore / ECTS	25
3.7. Număr de credite¹³	5

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.). De asemenea, se recomandă ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. credite = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSdP \times C_C + TOApSdP \times C_A} \times 30 credite$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	-
4.2. Competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Sală de laborator dotată cu calculatoare

6. Rezultate ale învățării¹⁷

Numărul de credite alocate disciplinei: 5				
Rezultatele învățării				Repartizare credite pe rezultatele învățării
Nr. crt.	Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie	
Rî 1	Studentul identifică, explică și argumentează concepte fundamentale de forme și suprafețe geometrice	Studentul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software utilizând tehnici computaționale adecvate	Studentul coordonează echipe tehnice pentru dezvoltarea de aplicații informatice, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora	2
Rî 2	Studentul identifică, explică și argumentează concepte fundamentale privind curbele și suprafețele Bezier	Studentul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând tehnici computaționale	Studentul coordonează echipe tehnice pentru dezvoltarea de aplicații informatice, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora	2
Rî 3	Studentul identifică, explică și argumentează paradigme de programare	Studentul elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând paradigme diverse de programare	Studentul coordonează echipe tehnice pentru dezvoltarea de aplicații informatice, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora	1

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

7.1. Obiectivul general	Însușirea tehnicilor computaționale, a noțiunilor geometriei asistate de calculator
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea de către studenți a noțiunilor de curbe și suprafețe parametrice de tip Bezier, continuitate pentru curbe/suprafețe. Însușirea algoritmilor geometrici de subdiviziune de tip de Casteljau. Aplicarea noțiunilor teoretice pentru programarea procedurală în MATLAB a unor funcționalități de tip CAD/CAM simplificate, abordabile de către studenții de anul I.

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Rezultatele învățării se vor menționa în funcție de standardele specifice ale Comisiilor de specialitate ARACIS (<https://www.aracis.ro/qhiduri/>)

8. Conținuturi

8.1. Curs ¹⁸		Metode de predare ¹⁹	Nr. ore
Curs 1	Introducere în CAGD. Preliminarii matematice: Calcul matriceal. Corelare cu MATLAB	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 2	Introducere în CAGD. Preliminarii matematice: Calcul vectorial	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 3	Combinatii de puncte. Transformări geometrice	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 4	Curbe Bezier	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 5	Algoritmul lui de Casteljau	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 6	Reducerea în grad a curbelor Bezier	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 7	Continuitate geometrică. Curbe Bezier interpolatoare	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 8	Curbe F-Mill	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 9	Curbe Hermite	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 10	Suprafețe Bezier	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 11	Suprafete riglate	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 12	Suprafețe de rotație	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 13	Suprafete Bezier interpolatoare	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Curs 14	Recapitulare	Prelegere, utilizare videoproiector, discuții cu studenții	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

Activități practice (8.2.a. Seminar ²⁰ / 8.2.b. Laborator ²¹ / 8.2.c. Proiect ²²)	Metode de predare	Nr. ore
Lab. 1 Recapitulare MATLAB (date, operații, grafică)	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 2 Vectori și operații cu vectori	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 3 Combinații de puncte. Transformări geometrice. Aplicații practice	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 4 Reprezentarea curbelor. Curbe în reprezentare explicită. Curbe în reprezentare parametrică. Aplicații practice	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab 5. Suprafețe în reprezentare explicită și parametrică. Aplicații practice	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

Lab. 6 Curbe Bezier	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 7 Curbe Bezier interpolatoare	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 8 Curbe de tip F-Mill	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 9 Curbe Hermite	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 10 Aplicații ale curbilor Bezier	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 11 Suprafețe Bezier	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 12 Suprafețe riglate	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 13 Continuitatea curbilor și suprafețelor. Curbe pe suprafețe	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Lab. 14 Prezentare proiect de creativitate	Prezentare la tablă a problematicii studiate, discuții cu studenții	2
Total ore seminar/laborator		28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	1. Dana Simian, Cristina Cismaș, Corina Simian – Introducere în Geometria Computațională, Ed. Univ. Lucian Blaga din Sibiu, 2014 (disponibil în biblioteca digitală ULBS)
	2. Rockwood, P. Chambers – Interactive Curves and Surfaces. A Multimedia Tutorial on CAGD, Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco 2000
	3. Dana Simian, Oana-Adriana Ticleanu, Nicolae Constantinescu, Characterization of a Cubic Interpolation Scheme Dependent on Two Parameters and Applications, Annals of the University of Craiova, Mathematics and Computer Science Series, vol. 49, nr. 2, pp. 445-460, 2022
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	G. Farin, Curves and surfaces for CAGD, A practical Guide, 5th edition. http://www.cin.ufpe.br/~mdlm/files/Farin-5a_edicao.pdf

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

- Tehnicile computaționale pentru forme și suprafețe sunt necesare atât firmelor care proiectează părți componente ale automobilelor, cât și în industria de jocuri, filme digitale, proiectare digitală în inginerie. Coroborarea conținuturilor se realizează prin contacte periodice cu angajatorii în vederea determinării cerințelor acestora referitor la elementele de geometrie computațională cu care operează.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	%	40% (minim 5)	CEF
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁶ :	%		

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.



		Evaluare finală:	40%		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor			% (minim 5)	
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Chestionar / test scris • Răspunsuri orale • Demonstrații practice		20% (minim 5)	nCPE
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului individual: Creativitate utilizând curbele Bezier		40% (minim 5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁷ Cunoașterea reprezentării Bezier a curbilor și suprafețelor, aplicarea transformărilor geometrice, înțelegerea și realizarea practică a cel puțin unei aplicații conținând curbe și suprafețe. Pentru intrarea în examen, sunt necesare minim 10 prezențe la activitățile de laborator.					

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: | 0 | 8 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

Data avizării în Departament: | 0 | 9 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 5 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Lector univ. dr. Cristina Cismaș	
Responsabil program de studii	Lector univ. dr. Daniel Hunyadi	
Director Departament	Prof. univ. dr. Mugur Acu	

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.