

FIȘA DISCIPLINEI

Grafică pe calculator

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Grafică pe calculator				Codul disciplinei	MLR5060
2.2. Titularul activităților de curs			Lector Univ. dr. Mihoc Tudor Dan				
2.3. Titularul activităților de seminar			Lector Univ. dr. Mihoc Tudor Dan				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7. Regimul disciplinei	Opțional

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/proiect	0/1/2
3.4. Total ore din planul de învățământ	60	din care: 3.5. curs	24	3.6 seminar/ laborator/proiect	0/12/24
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					3
Alte activități					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				65	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	· Cunoștințe medii de programare pe obiecte în C++
4.2. de competențe	· Utilizarea unui mediu de programare vizuală

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	laborator, conexiune la internet

6.1. Competențele specifice acumulate¹

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

Competențe profesionale/ esențiale	• programarea în limbaje de nivel înalt • dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice • utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar
Competențe transversale	• aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională • desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup interdisciplinar și dezvoltarea capacităților empatice de comunicare interpersonală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse • utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație internațională

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	• Absolventul are cunoștințe necesare pentru utilizarea calculatoarelor, dezvoltarea programelor și aplicațiilor software, procesarea informațiilor. • Absolventul are cunoștințe legate de programare, matematică, inginerie și tehnologie și are abilitățile necesare pentru a le folosi în crearea de sisteme informatice complexe. • Absolventul are cunoștințe adecvate legate de folosirea mediilor de dezvoltare integrate în scopul creării de aplicații complexe de dimensiuni mari.
Aptitudini	• Absolventul are aptitudinile necesare pentru conceperea programelor de calculator și analiza sistemelor software. • Absolventul are abilitatea de a dezvolta, proiecta și crea noi aplicații, sisteme sau produse folosind bunele practici din domeniu. • Absolventul are abilitatea de a înțelege și folosi șabloanele de proiectare pentru dezvoltarea aplicațiilor.
Responsabilități și autonomie	• Absolventul are cunoștințele necesare legate de etapele ciclului de viață al softului și a modelelor de procese software. • Absolventul cunoaște conceptele legate de modelarea softului și este capabil să implementeze cerințe funcționale și non-funcționale descrise în documente specifice pentru analiza și proiectarea sistemelor software. • Absolventul are cunoștințele necesare pentru aplicarea tehnicilor de dezvoltare a softului pe baza modelelor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea elementelor de bază necesare reprezentărilor grafice; • Familiarizarea cu metodelor folosite pentru a crește realismul imaginilor afișate pe ecran.
7.2 Obiectivele specifice	• Familiarizarea studenților cu geometria vectorială ce stă la baza graficii pe calculator. • Utilizarea API-urilor specifice pentru grafica pe calculator. • Introducerea conceptuală și practică în arhitectura și mecanismele pipeline-ului grafic modern.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Bazele programării în grafica interactivă. Hardware pentru grafică	• Descrierea, • explicația, • problematizarea	
2. Transformări geometrice uzuale în grafica 2D și		

3D. Sisteme de coordonate. Vizualizarea 3D.		
3. Limbajul GLSL		
4. Modalități de transmitere a informațiilor către shadere. Modelarea suprafețelor și curbelor		
5. Modelarea obiectelor (solide) 3D. Modelare geometrică și ierarhii.		
6. Modelarea luminii – modele locale		
7. Modelarea luminii – modele globale		
8. Modelarea luminii – umbre, reflexii, refractii		
9. Texturi (constante, variabile, aleatoare)		
10. Crearea și încărcarea Modelelor 3D		
11. Realizarea animației		
12. Evaluarea și optimizarea aplicațiilor grafice.		
Bibliografie		
1. ALBEANU, Gr., Grafica pe calculator. Algoritmi fundamentali, Editura Universității București, 2000.		
2. DOGARU, D., Metode noi în proiectare. Elemente de grafica 3D. Editura Stiintifica si Enciclopedica Bucuresti, 1988.		
3. FOLEY, J.D., VAN DAM, A., Fundamentals of Interactive Computer Graphics. Addison-Wesley Publishing Comp., 1984.		
4. FOLEY, J. D., VAN DAM, A., FEINER, S. K., HUGHES, J. F., Computer Graphics - Principles and Practice, Second Edition in C, Pearson Education, 2003.		
5. HAWKINS, K., Astle, D. “OpenGL Game Programming”, Premier Press, 2004.		
6. HEARN, D., BAKER P., “Computer Graphics with OpenGL”, Prentice Hall, 2003. PAVLIDIS, T Algorithms for Graphics and Image Processing. Springer-Verlag, 1982.		
7. PETCU, D., CUCU, L., Principii ale graficii pe calculator. Editura Excelsior, Timișoara 1995.		
8. POP, D., PETCU, D., Modelare lumii tridimensionale, Editura Eubeea, 2004, Colecția Informatica, Timișoara.		
9. WOLFRAM, S., Mathematica - A System for Doing Mathematics by Computer. Addison-Wesley Publ.Comp., 1992.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1 Facilitati grafice in C++. Modelarea parametrica a curbelor 2D	•Exemplificarea; • Descrierea; • Explicația; • Problematizarea;	• Proiecte individuale
2. Modelarea parametrică a suprafețelor. Crearea rețelelor de triunghiuri pentru modelarea obiectelor 3D și transmiterea lor către placa video.		
3. Modelarea locală a luminii. Materiale		
4. Modelarea globală a luminii. Materiale		
5. Texturi		
6. Scene 3D cu lumini, texturi, umbre si reflexii		
Bibliografie		
1. ALBEANU, Gr., Grafica pe calculator. Algoritmi fundamentali, Editura Universității București, 2000.		
2. DOGARU, D., Metode noi în proiectare. Elemente de grafica 3D. Editura Stiintifica si Enciclopedica Bucuresti, 1988.		
3. FOLEY, J.D., VAN DAM, A., Fundamentals of Interactive Computer Graphics. Addison-Wesley Publishing Comp., 1984.		
4. FOLEY, J. D., VAN DAM, A., FEINER, S. K., HUGHES, J. F., Computer Graphics - Principles and Practice, Second Edition in C, Pearson Education, 2003.		
5. HAWKINS, K., Astle, D. “OpenGL Game Programming”, Premier Press, 2004.		
6. HEARN, D., BAKER P., “Computer Graphics with OpenGL”, Prentice Hall, 2003. PAVLIDIS, T Algorithms for Graphics and Image Processing. Springer-Verlag, 1982.		
7. PETCU, D., CUCU, L., Principii ale graficii pe calculator. Editura Excelsior, Timișoara 1995.		
8. POP, D., PETCU, D., Modelare lumii tridimensionale, Editura Eubeea, 2004, Colecția Informatica, Timișoara.		
9. WOLFRAM, S., Mathematica - A System for Doing Mathematics by Computer. Addison-Wesley Publ.Comp., 1992.		

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

- Cursuri similare de grafică pe calculator există în programul de studiu al tuturor universităților importante din România și mai ales din străinătate, alături de prelucrarea imaginilor digitale, imagistică medicală și recunoașterea formelor;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea și utilizarea noțiunilor teoretice la realizarea aplicațiilor precum și aplicarea acestor concepte în rezolvarea de probleme.	Colocviu	60%
10.5 Seminar/laborator	Crearea și gestiunea obiectelor 3D în cadrul unei scene	Proiect	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Nota finală va fi calculată în funcție de cele două note, cu ponderile de mai sus, cu condiția ca toate notele să fie cel puțin 5.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

Nu se aplică.

Data completării:

15.04.2025

Semnătura titularului de curs

Lector Univ. dr. Mihoc Tudor Dan

Semnătura titularului de seminar

Lector Univ. dr. Mihoc Tudor Dan

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERCA

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".