FIŞA 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 acumulate[1]

[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 şi eficientă, a unor atitudini responsabile faţă de domeniul didactic-ştiinţific, pentru valorificarea creativă a propriului potenţial, cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională • desfăşurarea eficientă a activităţilor organizate într-un grup interdisciplinar şi dezvoltarea capacităţilor empatice de comunicare interpersonală, de relaţionare şi colaborare cu grupuri diverse • utilizarea unor metode şi tehnici eficiente de învăţare, informare, cercetare şi dezvoltare a capacităţilor de valorificare a cunoştinţelor, de adaptare la cerinţele unei societăţi 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 si are abilitățile necesare pentru a le folosi in crearea de sisteme informatice complexe. • Absolventul are cunoștințe adecvate legate de folosirea mediilor de dezvoltare integrate in 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 si 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 si este capabil sa implementeze cerințe funcționale si non-funcționale descrise in documente specifice pentru analiza si 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	• Cunoaşterea elementelor de bază necesare reprezentărilor grafice; • Familiarizarea cu metodelor folosite pentru a creşte realismul imaginilor afişate pe ecran.
7.2 Obiectivele specifice	• Familiarizarea studentilor 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 şi		

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 şi 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", Prenticel Hall, 20033. 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, Colectia 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", Prenticel Hall, 20033. 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, Colectia 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 universităţilor importante din România şi mai ales din străinătate, alături de prelucrarea imaginilor digitale, imagistică medicală şi recunoaşterea formelor;

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoaşterea şi utilizarea noţiunilor teoretice la realizarea aplicaţiilor precum şi aplicarea acestor concepte în rezolvarea de probleme.	Colocviu	60%
10.5 Seminar/laborator	Crearea şi gestiunea obiectelor 3D ăn cadrul unei scene	Proiect	40%
10.6 Standard minim de performanță			
• Nota finală va fi calculată în funcţie 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.*".