

## fișa disciplinei

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematică-informatică Engleza

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)	Grafică pe calculator						
(en)	Computer graphics						
2.2 Titularul activităților de curs	Mihoc Tudor Dan						
2.3 Titularul activităților de seminar	Mihoc Tudor Dan						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	6	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	O
2.8 Codul disciplinei	MLR5060						

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1+1
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	Din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/laborator	12
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	102				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite	6				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	· - Utilizarea unui mediu de programare vizuală
4.2 de competențe	· - Cunoașterea unui limbaj de programare vizuală

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	· videoproiector
-------------------------------	------------------

5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	· lab.: 12 calculatoare (stații de lucru)
--	---

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Cunoașterea, înțelegerea și folosirea conceptelor de bază ale informaticii;</b></li> <li>· <b>Abilitatea de a învăța, a înțelege și a aplica cele mai recente rezultate științifice în domeniul informaticii;</b></li> <li>· <b>Abilitatea de a lucra independent și/sau într-o echipă pentru a rezolva anumite probleme</b></li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <b>Cunoașterea facilităților grafice ale diferitelor componente ale calculatoarelor și programarea lor;</b></li> <li>· <b>Realizarea principalelor funcții ale graficii pe calculator;</b></li> <li>· <b>Crearea de structuri de date pentru manipularea obiectelor 3D.</b></li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cunoașterea elementelor necesare reprezentărilor grafice;</li> <li>· Înțelegerea metodelor de creștere a realismului imaginilor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cunoașterea elementelor necesare reprezentărilor grafice;</li> <li>· Înțelegerea metodelor de creștere a realismului imaginilor</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Bazele programării în grafica interactivă. Hardware pentru grafică	Expunerea, explicația, conversația	
2. Transformări geometrice uzuale în grafica 2D și 3D. Sisteme de coordonate. Vizualizarea 3D.	Descrierea, explicația, problematizarea	
3. Limbajul GLSL	Expunerea, explicația, conversația	
4. Modalități de transmitere a informațiilor către shadere. Modelarea suprafețelor și curbelor	Expunerea, algoritmizarea	
5. Modelarea obiectelor (solide) 3D. Modelare geometrică și ierarhii.	Expunerea, modelarea	
6. Modelarea luminii – modele locale	Algoritmizarea	
7. Modelarea luminii – modele globale	Algoritmizarea	
8. Modelarea luminii – umbre, reflexii, refractii	Descrierea, explicația, problematizarea	
9. Texturi (constante, variabile, aleatoare)	Expunerea, explicația, conversația	

10. Crearea și încărcarea Modelelor 3D	Expunerea, modelarea	
11. Realizarea animației	Expunerea, algoritizarea	
12. Evaluarea și optimizarea aplicațiilor grafice.	Expunerea, explicația, conversația	

#### 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, 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	Explicația și justificarea	
2. Modelarea parametrică a suprafețelor. Crearea rețelelor de triunghiuri pentru modelarea obiectelor 3D și transmiterea lor către placa video.	Exemplificarea, explicația, problematizare	
3. Modelarea locală a luminii. Materiale	Exemplificarea, explicația, algoritizare	
4. Modelarea globală a luminii. Materiale	Exemplificarea, explicația, algoritizare	
5. Texturi	Exemplificarea, explicația	
6. Scene 3D cu lumini, texturi, umbre si reflexii	Descrierea, explicația	

#### 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, 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 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	60.00%
10.5 Seminar/laborator	Crearea și gestiunea obiectelor 3D	Teme de laborator	40.00%
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.			

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

.....

Semnătura titularului de seminar

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

.....