FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Sapientia" din municipiul Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Științe Tehnice și Umaniste din Târgu Mureș
1.3 Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studiu	Calculatoare
1.6 Calificarea	Inginer

2. Date despre disciplină

2.0 Departamentul				Matematică-Informatică			
2.1 Denumirea disciplinei				Sisteme de prelucrare grafică			
2.2 Titularul disciplinei / activităților de curs				Lector dr. Kovács Lehel István			
2.3 Titularul (ii) activităților de	seminar			–			
	laborator			Lector dr. Kovács Lehel István			
	proiect			–			
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	EX	2.7 Regimul disciplinei	DI

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/ proiect	0 2 0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator / proiect	0 28 0
Distribuția fondului de timp:					ore
a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					18
c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
d) Tutoriat					5
e) Examinări					3
f) Alte activități:					

3.7 Total ore studiu individual	69
3.8 Total ore pe semestru	125
3.9 Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• **Programare C++**

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	• **Sală cu Videoproiector, laptop**
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	• **Sală de laborator cu calculatoare, videoproiector, laptop**

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• C4. Îmbunătățirea performantelor sistemelor hardware, software si de comunicații • C4.1 Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performantelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.2 Explicarea interacțiunii factorilor care determina performantele sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.3 Aplicarea metodelor si principiilor de baza pentru creșterea performantelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.4 Alegerea criteriilor si metodelor de evaluare a performantelor sistemelor hardware, software și de comunicații • C4.5 Dezvoltarea de soluții profesionale pentru sisteme hardware, software și de comunicații bazate pe creșterea performantelor
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Studierea tehnicilor de generare si redare a imaginilor 2D și 3D.
7.2 Obiectivele specifice	• Programul cursului prezintă operațiile de baza în grafica pe calculator (modelarea obiectelor tridimensionale, transformări geometrice în spațiu, sisteme de vizualizare, transformarea de rastru) precum si aspecte de realism al imaginilor (ascunderea reciproca intre obiecte, iluminare, anti-aliasing, texturare). Este prezentata și biblioteca OpenGL, care este folosita pentru generarea imaginilor 3D in cadrul lucrărilor de laborator si a proiectelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în grafică, istoria graficii pe calculator	expunere	2 ore
Vederea, Vederea 3D, 3D-2D, stereograme, lumini, culori	expunere	2 ore
Noțiuni de optică, proiecții, transformări geometrice	expunere	2 ore
Sistemele grafice DOS și Windows, ferestre MFC	expunere	2 ore
Geometrie analitică, generarea liniilor, cercuri, coordonate omogene, transformări	expunere	2 ore
Ray tracing, umplerea suprafețelor, sinteza imaginilor 2D, Eliminarea liniilor și suprafețelor ascunse	expunere	2 ore
Fractale, haos, IFS	expunere	2 ore
Primitive grafice	expunere	2 ore
Curbe și suprafețe parametrice	expunere	2 ore
DirectX, OpenGL, introducere, funcții, structuri de date)	expunere	2 ore
Modele de iluminare, materiale, texturare	expunere	2 ore
Animație	expunere	2 ore
Realitate virtuală	expunere	2 ore
Programare GPU	expunere	2 ore

Bibliografie obligatorie

- Kovács D. Lehel István: *Számítógépes grafika*, Scientia Kiadó, Kolozsvár, 2009.
- Dr. Szirmay-Kalos László: *Számítógépes grafika*, ComputerBooks, Budapest, 1999.
- Szirmay-Kalos L., Antal Gy., Csonka F.: *Háromdimenziós grafika, animáció és játékfejlesztés*, ComputerBooks, Budapest, 2003.

Bibliografie opțională

- Budai Attila: *A számítógépes grafika*, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1999.

- Pirkó József: *Perspektivikus grafika IBM PC-n Turbo Pascalban*, LSI Oktatóközpont, Budapest, 1988.
- Juhász Imre: *OpenGL*, curs, Debreceni Egyetem, 2003.
- http://www.fsz.bme.hu/~szirmay/szg.htm
- http://iam035.inf.unideb.hu/mobidiak/listdocument.mobi?id=101
- http://www.inf.u-szeged.hu/oktatas/jegyzetek/KubaAttila/opengl/starthu.xml

8.3 Laborator	Metode de predare	Observații
Vizualizarea și rotirea unui pătrat în MFC	rezolvare de probleme de programare	2 ore
Vizualizarea și rotirea unui cub în MFC (evenimente)	rezolvare de probleme de programare	2 ore
Generarea liniilor, cercurilor	rezolvare de probleme de programare	2 ore
Introducere în OpenGL, puncte, linii, poligoane	rezolvare de probleme de programare	2 ore
Reprezentarea funcțiilor	rezolvare de probleme de programare	2 ore
Fractale (4 ore)	rezolvare de probleme de programare	4 ore
Cuburi 3D, robot 3D, lumini	rezolvare de probleme de programare	2 ore
Poligoane, corpuri 3D, lumini	rezolvare de probleme de programare	2 ore
Rotație, Animație, Cub Rubick	rezolvare de probleme, programare, miniproiect	2 ore
Caleidoscop	rezolvare de probleme, programare, miniproiect	4 ore
Texturare, Livadă, Parc, Casă	rezolvare de probleme, programare, miniproiect	4 ore

Bibliografie

- Juhász Imre: *OpenGL*, curs, Debreceni Egyetem, 2003.
- http://www.fsz.bme.hu/~szirmay/szg.htm
- http://iam035.inf.unideb.hu/mobidiak/listdocument.mobi?id=101
- http://www.inf.u-szeged.hu/oktatas/jegyzetek/KubaAttila/opengl/starthu.xml

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din tara și din străinătate.
- Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentați ai mediului de afaceri cât și cu profesori din învățământul universitar.

10. Evaluare

A. Condiții de îndeplinit pentru prezentarea la evaluare:

Prezență la orele de laborator, 3 proiecte la laborator

B. Criterii, metode și ponderi în evaluare:

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală

10.4 Curs		înțelegerea problemei, formularea răspunsului	10 întrebări, scris	60%
10.5	Seminar			
	Laborator	înțelegerea problemei, formularea formală, elaborarea softului	Probleme, exerciții, teme de casă, prezența (evaluate pe parcurs), prezentare miniproiect	40%
	Proiect			

10.6 Standard minim de performanță

- Însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază si aplicarea acestora in rezolvarea unor aplicații simple.
- Elaborarea unor programe în OpenGL.
- Cunoașterea noțiunilor teoretice.
- Abilități în modelare.

Semnătura titularului disciplinei:

Lector dr. Kovács Lehel István

Semnătura titularului /rilor de aplicații:

Lector dr. Kovács Lehel István

Data:

16. 09. 2019

Semnătura directorului de departament:

Conf.dr.ing. Kátai Zoltán

Semnătura coordonatorului programului de studii:

Ș.l.dr.ing. Szabó László Zsolt