

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023-2024

Anul de studiu IV / Semestrul I

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia
1.2. Facultatea	Facultatea de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică
1.4. Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5. Ciclul de studii	Licență (4 ani, 8 semestre)
1.6. Programul de studii	Electronică aplicată / 215204; 215213; 215224

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Informatică Aplicată 2		2.2. Cod disciplină	EA4105			
2.3. Titularul activității de curs	Conf. univ. habil dr. ing. EMILIAN CEUCA						
2.4. Titularul activității de laborator	Asist. drd. ing. STOICA Paula						
2.5. Anul de studiu	IV	2.6. Semestrul	I	2.7. Tipul de evaluare (E/C/V)	C	2.8. Regimul disciplinei (DI/DO/DFac)	DI

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<i>Cursul se va desfășura Fizic (sapt 1-8, 13-14/) si ON LINE (sapt 9-12) pe platforma TEAMS (studenții primesc link pe adresa de e-mail cu detaliile întâlnirii și informațiile de acces)</i>
5.2. de desfășurarea a laboratorului	

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Proiectarea si utilizarea unor aplicații hardware si software de complexitate redusă specifice electronicii aplicate C4.1 Definirea conceptelor, principiilor și metodelor folosite în domeniile: programarea
-------------------------	--

	<p>calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.2 Explicarea și interpretarea cerințelor specifice structurilor hardware și software din domeniile: programarea calculatoarelor, limbaje de nivel înalt și specifice, tehnici CAD de realizare a modulelor electronice, microcontrolere, arhitectura sistemelor de calcul, sisteme electronice programabile, grafică, arhitecturi hardware reconfigurabile</p> <p>C4.3 Identificarea și optimizarea soluțiilor hardware și software ale problemelor legate de: electronica industrială, medicală, electronica auto, automatizări, robotică, producția bunurilor de larg consum.</p> <p>C4.4 Utilizarea criteriilor de performanță adecvate pentru evaluarea, inclusiv prin simulare, a hardware-ului și software-ului unor sisteme dedicate sau a unor activități de servicii în care se folosesc microcontrolere sau sisteme de calcul de complexitate redusă sau medie</p> <p>C4.5 Proiectarea de echipamente dedicate din domeniile electronicii aplicate, care folosesc : microcontrolere, circuite programabile sau sisteme de calcul cu arhitectură simplă, inclusiv a programelor aferente</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Studiul și experimentarea algoritmilor de grafică fotorealistică 3D. Dezvoltarea aplicațiilor de grafică 2D și 3D</p> <p>Acomodarea studenților cu metodele și procedeele de modificare și prelucrare a imaginilor și criterii de optimizare. însușirea standardelor de calitate privind realizarea produselor multimedia</p>
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> 1. Construirea modelului grafic al unei scene de obiecte 3D 2. Implementarea și utilizarea algoritmilor de grafică 3D de bază din nucleul unui sistem grafic 3. Construirea aplicațiilor grafice într-un limbaj de nivel înalt (C, C++) folosind biblioteci grafice (ex. OpenGL) 4. Implementarea principalelor faze ale secvenței de transformări grafice, pentru transformarea unei scene de obiecte 3D în imagine

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. CONCEPTE ȘI NOȚIUNI GENERALE	<i>Prelegere, discuții</i>	2h
Modelare și reprezentare. Utilizările graficii 3D	<p>Se utilizează mijloace multimedia de predare la curs. Cursul este interactiv cu demonstrații pentru exemplificarea metodelor și algoritmilor de grafică.</p> <p>Studenții vor avea materialele încărcate în Class notebook – disponibile în cloud</p>	2h
Limbaje de programare și echipamente utilizate		2h
Manipularea obiectelor 3D		2h
Transformări spațiale și plane		2h
Sisteme de coordonate 2D. Coordonate sferice. 3 Repere de coordonate carteziane atașate observatorului		2h
Transformări 2D. Biblioteci grafice. Dezvoltarea aplicațiilor grafice		2h
Modelarea obiectelor Modelarea poligonală a obiectelor. Reprezentarea poligoanelor. Sisteme de vizualizare.		2h
Transformări geometrice în spațiu		2h
Sisteme de coordonate omogene. Compunerea transformărilor geometrice		2h
Modele de reflexie și iluminare		2h
Modelul de reflexie phong. Modele de umbră.		2h
Texturarea Aplicația și redarea texturilor.		2h
Modelele de reflexie globală. Metoda radiației		2h
Animația grafică		2h
Modelarea scenelor virtuale		2h
Recapitulare. Prezentarea unui subiect de examen	2h	

8.2 Bibliografie

1. EMILIAN CEUCA – Curs prelucrarea imaginilor, Seria DIDACTICA 2007
2. EMILIAN CEUCA – Indrumator de laborator. prelucrarea imaginilor digitale, Seria DIDACTICA 2007
3. Watt A., "3D Computer Graphics". Addison-Wesley, 2000.
4. Watt A., Policarpo F.: "3D Games. Real-time Rendering and Software Technology". Addison-Wesley, 2001.
5. Akenine-Moller T., Haines E., "Real-Time Rendering". A.K. Peters 2nd edition, 2002.
6. <http://opencv.org>

8.2 Laborator

1. Introducere. Organizare administrativă	Se utilizează mijloace multimedia de predare la curs. Cursul este interactiv cu demonstrații pentru exemplificarea metodelor și algoritmilor de grafică. Studentii vor avea materialele încărcate în Class notebook – disponibile în cloud	2h
2. Structura unei aplicații OpenGL		2h
3. Primitive grafice în OpenGL		2h
4. Transformări grafice în OpenGL		2h
5. Creare de modele 3D.		2h
6. Modelul de iluminare din OpenGL		2h
7. Maparea texturilor în OpenGL		2h
8. Calcularea umbrelor în aplicațiile OpenGL.		2h
9. Interfețe utilizator grafice în aplicațiile OpenGL..		2h
10. Interfețe utilizator grafice în aplicațiile OpenGL.		2h
11. Algoritmii ray-tracing		2h
12. Maparea prin deformare (Bump mapping)		2h
13. Sustinere proiect		4h

Bibliografie

1. EMILIAN CEUCA – Curs prelucrarea imaginilor, Seria DIDACTICA 2007
2. EMILIAN CEUCA – Indrumator de laborator. prelucrarea imaginilor digitale, Seria DIDACTICA 2007
3. Watt A., "3D Computer Graphics". Addison-Wesley, 2000.
4. Watt A., Policarpo F.: "3D Games. Real-time Rendering and Software Technology". Addison-Wesley, 2001.
5. Akenine-Moller T., Haines E., "Real-Time Rendering". A.K. Peters 2nd edition, 2002.
6. <http://opencv.org>

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

- Disciplina este o disciplină de domeniu, conținutul ei fiind și clasic, dar și modern, familiarizând studenții cu principiile de proiectare a sistemelor și algoritmilor de grafică 3D.
- Conținutul disciplinei a fost coroborat cu alte universități și cu companii importante din România, Europa și USA și evaluat de agenții guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS).

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finala</i>	<i>Examen oral (proba practică)</i>	60%
10.5 Laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Protocol de (laborator) +proiecte -lucrari practice</i>	40%
10.6 Standard minim de performanță: Calcul nota disciplina : 40% laborator + 60% examen final Conditii de participare la examenul final: Laborator ≥ 5 Condiție de promovare: Nota ≥ 5			
Examenul testează înțelegerea și abilitatea de aplicare a cunoștințelor dobândite la curs. Activitatea la curs evaluează participarea activă a studenților la discuțiile și analizele de la curs pe toată durata semestrului. Colocviul de laborator evaluează abilitățile practice dobândite. Prin teme de casă se urmărește dezvoltarea și evaluarea capacității de operare cu noțiunile, conceptele și metodele prezentate la curs. - Laboratorul se finalizează cu prezentarea portofoliului de lucrări de laborator (simulări, aplicații practice / proiecte) și va fi prezentat de student în ultima săptămână de activități			

- Laboratorul se poate recupera în proporție de 50 % în ultimele 3 săptămâni de activități didactice dar pentru a fi posibilă planificarea studenției trebuie să facă dovada unei solicitări scrise la titularul disciplinei până în săptămâna 9, pentru a se putea realiza graficul de recuperare. În cazul în care studentul are mai mult de 50 % absențe de laborator acestea vor fi recuperate în sesiunea de restanțe după aceeași procedură de solicitare a recuperării.

Data completării
19.09.2023

Semnătura titularului de curs
Conf.univ.dr.ing.habil Emilian CEUCA

Semnătura titularului de laborator
Asist. drd. ing. STOICA Paula

Data avizării în departament
26.09.2023

Semnătura directorului de departament
Lect.univ.dr. Mihaela ALDEA