



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Calculatoare / L2060101010

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Elemente de grafica pe calculator						
2.2. Titularul activităților de curs	Popa Radu Teodoru						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Popa Radu Teodoru						
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. sem./lab./pr.	0/2/0
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. sem./lab./pr.	0/28/0
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					1
Examinări					1
Alte activități: consultații, cercuri studențești					9
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	Programare computerizată și limbaje de programare, analiză matematică, fizică I - fizică generală, structuri de date și algoritmi
4.2. de competențe	Cunoașterea buna a limbajului de programare C#

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Predarea cursului se face folosind videoproiectorul. Pentru unele explicații și răspunsuri la întrebări din sală se folosește tabla. Se asigură prezentările și material bibliografic ajutător în format electronic
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Echipamente de calcul ce permit editarea și compilarea programelor scrise în C# și rulate în mediul de dezvoltare Unity

	IDE
--	-----

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. Utilizeaza motoare grafice pe computer pentru a construi aplicații grafice pentru console, dispozitive mobile și computere personale 1.1. Include un motor de redare („renderer”) pentru grafică 2D sau 3D, un motor de fizică sau detectarea coliziunilor (și răspunsul la coliziune), sunet, scripting, animație, inteligență artificială, rețea, streaming, gestionarea memoriei, threading, suport pentru localizare, grafic de scenă și poate include asistență video pentru cinematografie. 1.2 Invata controlul motorului de redare care generează grafică 3D animată prin oricare dintre mai multe metode (rasterizare, ray-tracing etc.). 2. Invata procesul de dezvoltare al unui joc video prin reutilizarea / adaptarea, în mare parte, a aceluiasi motor de joc pentru a produce jocuri diferite sau pentru a ajuta la portarea jocurilor pe mai multe platforme. 2.1. Descrierea structurii și funcționării sistemelor de grafică pe computer. 3. Rezolva problemele folosind instrumente de informatică și inginerie. 3.1. Identificarea unei clase de probleme și metode de rezolvare specifice sistemelor informatice. 3.2. Dezvoltarea și implementarea soluțiilor computerizate pentru probleme specifice. 4. Îmbunătățirea performanței software-ului și a sistemelor grafice. 4.1. Alegerea criteriilor și a metodelor de evaluare a performanței software-ului și a sistemelor grafice. 5. Proiecteaza, gestioneaza ciclului de viață, integrarea și integritatea software-ului și a sistemelor grafice. 5.1. Utilizaeaza adecvat standardele de calitate și programare eficientă în grafica computerizată.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. Studentul/absolventul elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. 2. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare grafică, de prelucrare și afișare a datelor grafice. 3. Studentul/absolventul proiectează și implementează sisteme funcționale de complexitate mică/medie cu motoare de grafica pe calculator. 4.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: Studentul/ absolventul arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Grafica pe calculator -Prezentare generala	Fata in fata	Prezentare slide	2

2. Grafica 2D- Linii.Algoritm Bresenham.Poligoane.Algoritmi de umplere.Transformari in plan.Transformari geometrice.Transformari de coordonate	Fata in fata	Prezentare slide	4
3. Grafica 3D -Notiuni generale.Transformari euclidiene in 3D.Notiuni elementare: Iluminare.Culoare.Proprietatile suprafetelor.Camere.Sisteme de coordonate.ClippingulRasterizare .Determinarea suprafetelor ascunse.Randarea	Fata in fata	Prezentare slide	4
4. Gaming-Notiuni generale	Fata in fata	Prezentare slide	2
5. Matematici aplicate in grafica pe calculator.Tranformari.Quaternioni. Spatii de transformare	Fata in fata	Prezentare slide	4
6. Game design.Teoria culorii.Texturi.Animatii.Contraste cromatice.Elemente de design.Principii de design in jocuri.	Fata in fata	Prezentare slide	4
7. Animatii-Notiuni generale	Fata in fata	Prezentare slide	2
8. Introducere in mediul de lucru Unity	Fata in fata	Prezentare slide	2
9. Notiuni avansate de grafica:IDE Vulkan, HDR, Real time Ray Tracing	Fata in fata	Prezentare slide	2
10. Design patternuri in grafica pe calculator	Fata in fata	Prezentare slide	2
Bibliografie:			
1. Foley.J et al Computer Graphics: Principles and Practice (3rd Edition) 3rd Edition,Addison-Wesley Professional; 3 edition (July 20, 2013) 2. W.Schroeder,Visualization Toolkit: An Object-Oriented Approach to 3D Graphics, 4th Edition 4th Edition, 2013 3. Hans J. Johnson et al.The ITK Software Guide,Book 2: Design and Functionality Fourth Edition ,Updated for ITK version 4.13.0 4. Burgun, Keith. Game Design Theory: A New Philosophy for Understanding Games. Publisher: A K Peters/CRC Press 2012. ISBN 978-1466554207 5. Kankaanranta, Marja Helena. Design and Use of Serious Games (Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering). Springer 2009. ISBN 978-9048181414. 6. Norman, Donald A. The Design of Everyday Things. Basic Books 2002. ISBN 978-0465067107 7. Peek, Steven. The Game Inventor's Handbook. Betterway Books 1993. ISBN 978-1558703155 8. Oxland, Kevin (2004). Gameplay and design. Addison Wesley. ISBN 978-0-321-20467-7.			

7.2. Seminar/laborator/proiect	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Unity Graphics Engine - Introducere	față în față	Lucru la statia grafica	4
2. Generarea primului model 3D	față în față	Lucru la statia grafica	4
3. Controlul camerei si exemplu GUI	față în față	Lucru la statia grafica	4

4. Surface rendering si setarea luminilor	față în față	Lucru la statia grafica	4
5. Exemplu 1 Joc 3D	față în față	Lucru la statia grafica	4
6. Exemplu de animatie	față în față	Lucru la statia grafica	4
7. Exemplu 2 Joc 3D	față în față	Lucru la statia grafica	4

Bibliografie:

1. Foley.J et al Computer Graphics: Principles and Practice (3rd Edition) 3rd Edition,Addison-Wesley Professional; 3 edition (July 20, 2013)
2. W.Schroeder,Visualization Toolkit: An Object-Oriented Approach to 3D Graphics, 4th Edition 4th Edition, 2013
3. Hans J. Johnson et al.The ITK Software Guide,Book 2: Design and Functionality Fourth Edition ,Updated for ITK version 4.13.0
4. Burgun, Keith. Game Design Theory: A New Philosophy for Understanding Games. Publisher: A K Peters/CRC Press 2012. ISBN 978-1466554207
5. Kankaanranta, Marja Helena. Design and Use of Serious Games (Intelligent Systems, Control and Automation: Science and Engineering). Springer 2009. ISBN 978-9048181414.
6. Norman, Donald A. The Design of Everyday Things. Basic Books 2002. ISBN 978-0465067107
7. Peek, Steven. The Game Inventor's Handbook. Betterway Books 1993. ISBN 978-1558703155

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

Cunoștințe elementare legate de grafica 3D

- Cunoștințe elementare legate de Designul jocurilor pe calculator
- Cunoștințe elementare legate de mediul de dezvoltare Unity

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- Cunoașterea standardelor care guvernează grafica computerizată - Cunoașterea noțiunilor matematice din spatele graficii computerizate - Cunoașterea algoritmilor utilizați pentru redarea computerizată	Examen grila cu intrebari cu un singur raspuns sau raspunsuri multiple	70%
9.5. Seminar/laborator/proiect	- Înțelegerea graficii computerizate - Implementarea corectă a exemplu 1 de joc pe calculator	Notare in cadrul activitatii de laborator	10%
	- Înțelegerea graficii computerizate - Implementarea corectă a exemplu 2 de joc pe calculator	Notare in cadrul activitatii de laborator	10%
	- Înțelegerea graficii computerizate - Implementarea corectă a exemplu 3 de joc pe calculator	Notare in cadrul activitatii de laborator	10%

9.6. Standard minim de performanță	
- Notă examen scris minim 5, notă activitate de laborator minim 5, nota finală minim 5	

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,

.....Popa Radu Teodoru.....

Semnătura titularului

.....

Data avizării în departament
03.10.2025

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Nicolae ENESCU

Semnătura directorului de departament,

.....

Decan,

Prof.dr.ing. Dorin ȘENDRESCU

Semnătura decanului

.....