

FISA DISCIPLINEI S.O.012
Mediu și lumință
1. Date despre disciplină

Facultatea	Design				
Departamentul	Departamentul Design Industrial și de Produs				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studii	0211.7 – Designul jocurilor				
Anul de studii	Semestrul	Tip de evaluare	Categoria formativă	Categoria de opționalitate	Credite ECTS
II	III	E	F – unitate de curs fundamentala	O – unitate de curs obligatorie	2

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învățământ	dintre care						
	ore auditoriale				lucrul individual		
	Curs	Seminar	Lucrări de laborator	Lucrări practice	Proiectare	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
60	15	0	0	15	15	15	0

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	Bazele programării. Introducere în designul jocurilor și narativ. Modelare 2D/3D. Matematică de bază (probabilități, proporții). Limba engleză – nivel minim B.
Conform competențelor	Gândire logică și abstractă (pentru algoritmi și reguli generative). Creativitate vizuală și narativă (integrarea resurselor vizuale/audio). Comunicare și lucru în echipă (proiecte colective, game jam). Autonomie și gestionarea timpului (studiu individual, proiecte).

4. Competențe specifice acumulate

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
---	--

CG 1. Elaborarea și gestionarea proiectelor	<p>rezultat 5. elabora conceptual proiecte considerând așteptările publicului și clienților.</p> <p>rezultat 6. organiza și gestiona derularea proiectelor elaborate, gestionând activitățile membrilor echipei.</p> <p>rezultat 7. evalua eficiența proiectelor utilizând indicatorii dedicați prin analiză comparativă.</p>
CG 2. Operarea digitală specializată și adaptarea continuă	Rezultat 9. Identifică, selectează și aplică sisteme informatice și instrumente digitale specializate pentru producția de jocuri (aplicate aici pentru modelare, proiectare procedurală, simulare și prelucrare vizuală).
CG 3. Utilizarea tehnologiilor emergente	Rezultat 18. Utilizează tehnologii emergente (inteligentă artificială generativă, metode automatizate) în crearea conținuturilor interactive.
CG4 – Comunicarea vizuală, auditivă și prezentare	Rezultat 8. Elaborează și prezintă concepte și narațiuni pentru jocuri, definind forma finală a produsului.
CP 1. Identificarea așteptărilor audienței	<p>rezultat 1. elabora modelele de determinare ale așteptărilor audienței pe diferite grupe de referință.</p> <p>rezultat 2. desfășura studii de piață în vederea identificării așteptărilor audienței.</p> <p>rezultat 3. prelucra, sintetiza și prelucra rezultatele studiilor care au permis constatarea așteptărilor publicului și clienților.</p>
CP 2. Analiza tendințelor în domeniul producțiilor de jocuri	rezultat 4. analiza și sintetiza tendințele în domeniul designului jocurilor: design, tehnologii, scenarii, echipamente în vederea conceptualizării producției de jocuri.
CP 3. Elaborarea conceptelor și a narațiunilor/scenariilor jocurilor	<p>rezultat 8. elabora și prezenta conceptul/narațiunea jocurilor în vederea definirii conceptului final.</p> <p>rezultat 15. crea personaje stabilind conexiunile între povești și joc conform narativului jocului.</p>
CP 4. Identificarea și estimarea resurselor	<p>rezultat 10. identifica resursele necesare pentru producția de jocuri.</p> <p>rezultat 11. estima costurile resurselor aplicând metodologii actualizate de evaluare reglementate legal pentru identificarea surselor necesare.</p>
CP 5. Crearea jocurilor	<p>rezultat 12. defini mecanismul de joc pentru a fi implementat.</p> <p>rezultat 13. proiecta jocurile, nivelurile și fluxurile urmând conceptul jocului.</p>
CP 6. Dezvoltarea, testarea și optimizarea jocurilor	rezultat 19. dezvolta prototipurile jocurilor, testa și optimizează, facilitându-le funcționalitatea.
CP7 – Interfețe și experiențe pentru utilizatori	rezultat 20. elabora interfețe și experiențe eficiente pentru utilizatori.
CP8 – Suport post-lansare, performanță și satisfacția audienței	<p>rezultat 21. lansa, promovează, distribuie, realizează demersuri pentru licențiere și monetizarea producțiilor de jocuri.</p> <p>rezultat 22. furniza actualizări, corecții de erori și conținut suplimentar pentru menținerea angajamentului jucătorilor.</p> <p>rezultat 23. stabili și aplica modelele de evaluare a satisfacției audienței, de îmbunătățire a producțiilor de jocuri.</p>

5. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore ¹	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica cursurilor		
T1. Introducere în lumină și percepție vizuală	2	1
T2. Lumina naturală și daylighting	2	1

¹ La necesitate se introduce coloană pentru învățământ dual

T3. Surse artificiale de lumină	2	1
T4. Teoria culorii aplicate în iluminat	2	2
T5. Schemele fundamentale de iluminare	2	1
T7. Iluminarea în motoarele de joc	2	1
T8. Lumini dinamice și statice; lightmaps și light probes	2	2
T9. HDRI și iluminarea bazată pe imagine	2	1
T10. Iluminarea scenelor de interior și exterior	2	1
T11. Post-procesare și color grading	2	1
T12. Lumina ca instrument narativ	2	1
T13. Optimizarea iluminării pentru performanță	2	2
T14. Stiluri vizuale de iluminare	2	1
T15. Tendințe: Ray Tracing și iluminare neurală	2	1
Total ore curs	15	18
Tematica orelor de practica		
P1. Analiza luminii în capturi de ecran din jocuri. Identificarea tipurilor de lumini, scheme de iluminare și temperatura de culoare.	2	1
P2. Exerciții temperatura de culoare în Blender. 6 scene identice cu iluminare 2000–8000K; render comparativ.	2	1
P3. Construirea unui setup 3-point lighting în Blender. Portret cu lumina-cheie, de umplere și de margine.	2	1
P4. Crearea și compararea umbrelor în Blender. Hard vs. soft shadows; exerciții ambient occlusion.	2	1
P5. Configurarea luminilor în Unity/Godot: Directional, Point, Spot, Area Light. IES profiles.	2	1
P6. Implementarea lightmap-urilor și light probe-urilor în Unity. Test performanță baked vs. real-time.	2	1
P7. Lucrul cu HDRI-uri în Blender. 3 HDRI-uri de la Poly Haven; render comparativ interior/exterior/studio.	2	1
P8. Iluminarea unei scene de interior în Blender. Bounce light, IES profiles, ocluzie justificată.	2	1
P9. Color grading cu LUT-uri în Unity/Blender. Profile de zi, amurg și noapte pentru aceeași scenă.	2	1
P10. Pipeline de post-procesare în Unity Post Processing Stack. Bloom, vignette, tonemapping; comparație cu/fără.	2	1
P11. Mini-proiect – scenă narativă iluminată. Motivare narativă clară: tensiune, calm sau mister.	2	1
P12. Stilizare vizuală: toon shading în Blender EEVEE sau cel-shading în Godot.	2	1
P13. Profiling și depanare a iluminării. Lightmaps vs. real-time; optimizare draw calls și shadow distance.	2	0
P14. Exerciții ray tracing în Unity HDRP sau Unreal Engine. RT reflections, shadows, RTGI; comparație performanță.	2	0
P15. Prezentare proiect final – scena iluminată complet. Peer review cu justificarea alegerilor de iluminare.	2	0
Total lucrări practice:	15	12

6. Referințe bibliografice

Bibliografie obligatorie

1. **Winchip, Susan M. (2017).**
Fundamentals of Lighting. Fairchild Books, 4th edition.
2. **Karlen, Mark. (2017).**
Lighting Design Basics.
John Wiley & Sons, 3rd edition.
3. **Ganslandt, Rüdiger; Hofmann, Harald. (1992).**
Handbook of Lighting Design.
Birkhäuser.

PDF (ResearchGate):
4. **Birn, Jeremy. (2014).**
Digital Lighting and Rendering.
New Riders, 3rd edition.
PDF (arXiv):
5. **Blender Foundation. (2024).**
Blender 4.x Lighting Documentation. docs.blender.org.
6. **Epic Games. (2024). (2024).**
Universal Render Pipeline — Lighting. docs.unity3d.com.

Bibliografie suplimentară

1. **Reinhard, E.; Reinhard, T.; Heidrich, W.; Debevec, P. (2010).**
High Dynamic Range Imaging. Morgan Kaufmann, 2nd edition.
2. **Pharr, M.; Jakob, W.; Humphreys, G. (2016).**
Physically Based Rendering: From Theory to Implementation. MIT Press, 3rd edition.
Site oficial: <https://www.pbrt.org>
3. **Unity Technologies.** Lumen Global Illumination in Unreal Engine 5.
Link: <https://docs.unrealengine.com/5.0/en-US/lumen/>
4. **IES Illuminating Engineering Society. (2011).** The Lighting Handbook, 10th edition.
IES. 2011.

7. Evaluare

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Pondere în nota finală
Evaluare curentă	Evaluare curentă Participare la cursuri și exerciții de iluminare intermediare (mini-	20%

	<p>rendere de iluminare săptămânale).</p> <p>Standard minim: prezență $\geq 75\%$, predarea a cel puțin jumătate din exercițiile de iluminare.</p>	
Studiu individual	<p>Portofoliu de studiu individual: colecție de 3 scene iluminate cu documentare vizuală comparativă. Livrabile: 3 scene Blender/Unity cu scheme de iluminare diferite și note de justificare. Standard minim: 3 scene complet iluminate, fiecare cu motivare narativă.</p>	20%
Evaluare periodică	<p>Periodică Nr. 1 : Scena 3D complet iluminată cu schema 3-point (săpt. 1–7). Livrabile: render final + scheme și note de justificare. Standard minim: scenă iluminată coerent cu motivare narativă.</p> <p>Periodică Nr. 2 : Iluminarea completă a unui nivel de joc (săpt. 8–14). Livrabile: proiect Unity/Blender cu lightmaps sau real-time lighting + post-procesare. Standard minim: calitate vizuală demonstrabilă și performanță acceptabilă.</p>	40%
Examen semestrial	<p>Proba practică ($\approx 70\%$ din nota examenului): demonstrarea interactivă a proiectului final de iluminare și explicarea deciziilor tehnice.</p> <p>Interviu ($\approx 30\%$ din nota examenului): explicarea deciziilor de proiectare, argumentarea soluțiilor implementate și reflecție asupra posibilelor îmbunătățiri.</p> <p>Standard minim: scenă iluminată funcțional + justificarea a cel puțin 3 decizii de iluminare.</p>	20%