

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Comunicații
1.4 Domeniul de studii	Inginerie electronică, telecomunicații și tehnologii informaționale
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dezvoltarea mediilor interactive 2D/3D	Codul disciplinei	TST50.10
2.2 Titularul de curs	Sl.dr.ing. Aurelia CIUPE – Aurelia.Ciupe@com.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect/ practică	Sl.dr.ing. Aurelia CIUPE – Aurelia.Ciupe@com.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7
2.6 Tipul de evaluare	V		
2.7 Regimul disciplinei	Categoriza formativă		DS
	Opționalitate		DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1	3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14	3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												5
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												2
(d) Pregătire seminare/ laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												15
(e) Tutoriat												2
(f) Alte activități												0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cursuri fundamentale de inginerie electrică și electronică din planurile de învățământ ale specializărilor Tehnologii și Sisteme de Telecomunicații sau Electronică Aplicată.
4.2 de competențe	Cunoștințe de procesare a semnalelor digitale, televiziune, software (programare bazată pe limbajul C), gestionarea semnalelor analogice audio-video (achiziție și conversie); arhitectură de bază a procesoarelor; utilizarea echipamentelor electronice de testare și măsurare și a tehnicii de calcul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cluj-Napoca
5.2. de desfășurare a laboratorului / proiectului	Cluj-Napoca

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4. Conceperea, implementarea și operarea serviciilor de date, voce, video, multimedia, bazate pe înțelegerea și aplicarea noțiunilor fundamentale din domeniul comunicațiilor și transmisiunii informației C5. Selectarea, instalarea, configurarea și exploatarea echipamentelor de telecomunicații fixe sau mobile și echiparea unui amplasament cu rețele uzuale de telecomunicații
Competențe transversale	N/A

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	C2. Studentul/ absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale din matematică, fizică, chimie, economie, desen tehnic și informatică.
Abilități	A7. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale. A8. Studentul/absolventul elaborează desene tehnice de execuție și de ansamblu în format letric sau proiectate asistat de calculator. A9. Studentul/absolventul aplică tehnici moderne de management de proiect, tehnici economice și de luare a deciziilor inclusiv într-un cadru multidisciplinar
Responsabilitate și autonomie	R5. Studentul/absolventul promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea. R6. Studentul/absolventul lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia. R7. Studentul/absolventul folosește fluent în comunicarea tehnică cel puțin o limbă de circulație internațională

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente privind proiectarea mediilor interactive 2D/3D.
8.2 Obiectivele specifice	- Proiectare medii interactive 2D/3D: UI/UX, prototipare, design de nivel, principii de mecanică și dinamică - Elemente medii grafice interactive specifice jocurilor 2D/3D: scena, componente, materiale, interacțiune și coliziuni, interfață UI, sisteme de particule, caractere, animații

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Direcții dezvoltare DMI 2D/3D.	2	Expunere, prezentare cu videoproiector, discuții interactive, demonstrații.	Nu este cazul.
2. Taxonomia dezvoltării mediilor grafice 2D/3D interactive specifice jocurilor.	2		
3. Studii de caz C2.	2		
4. Narațiune și scenarii în medii grafice 2D/3D interactive specifice jocurilor.	2		
5. Studii de caz C4.	2		
6. Mecanică și principii de design în medii grafice 2D/3D interactive specifice jocurilor.	2		
7. Studii de caz C6.	2		
8. Motoare dezvoltare pentru medii grafice 2D/3D interactive specifice jocurilor.	2		
9. Studii de caz C8.	2		
10. Interfețe și interacțiuni pentru medii grafice 2D/3D interactive specifice jocurilor.	2		
11. Studii de caz C10.	2		
12. Principii și metodologii de management proiect și produs în dezvoltarea mediilor grafice 2D/3D interactive specifice jocurilor.	2		
13. Studii de caz C12.	2		
14. Recapitulare și pregătire evaluare	2		
Bibliografie			
1. K.S. Tekinbas, E. Zimmerman, <i>Rules of play: Game design fundamentals</i> . MIT press, 2003.			
2. J.D. Foley, <i>Computer graphics: principles and practice</i> (Vol. 12110). Addison-Wesley Professional, 1996.			
3. J. Gregory, <i>Game engine architecture</i> . AK Peters/CRC Press, 2018.			
4. A. Ciupe, et al., <i>From Speaking Skills to Virtual Mobilities: Challenges of VR Technologies in Communication from the European University of Technology</i> . In 2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 1-4). IEEE, 2023.			
5. G. Ciucă, A. Ciupe, B. Orza, <i>Exploring Educational Scenarios through Interactive Environments and Agile User Stories: a Gamified Assessment Case Study</i> . In 2022 International Symposium on Electronics and Telecommunications (ISETC) (pp. 1-4). IEEE, 2022.			

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
6. A.M. Ruscanu, A. Ciupe, S.N. Meza, "arPcTECHture"—a gamified educational 3D virtual world for introductory concepts in computer architecture. In 2022 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 1437-1442). IEEE, 2022. 7. A. Ciupe, S. Meza, B. Orza, <i>Systematic assessment of interactive instructional technologies in higher engineering education</i> . In Educating Engineers for Future Industrial Revolutions: Proceedings of the 23rd International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL2020), Volume 1 23 (pp. 797-804). Springer International Publishing, 2021. 8. B. Vajdea, A. Ciupe, B. Orza, S. Meza, <i>Educational Driving Through Intelligent Traffic Simulation</i> . In Intelligent Tutoring Systems: 16th International Conference, ITS 2020, Athens, Greece, June 8–12, 2020, Proceedings 16 (pp. 420-426). Springer International Publishing, 2020. 9. I.P. Stroe, A. Ciupe, S.N. Meza, B. Orza, <i>FireEscape: a gamified coordinative approach to multiplayer fire-safety training</i> . In 2019 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 1316-1323). IEEE, 2019. 10. A. Salomia, A. Ciupe, S.N. Meza, B. Orza, G. Trifan, <i>Assistive AR technology for hearing impairments in driving lessons</i> . In 2018 IEEE International Conference on Automation, Quality and Testing, Robotics (AQTR) (pp. 1-6). IEEE, 2018. Bibliografie on-line 11. <i>Digital Workspace Microsoft Teams</i> , Microsoft, 2026.			

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în tematica de laborator. Organizare.	2	Lucrări practice pe platforme software, expuneri la tablă, explicații suplimentare, discuții	N/A
2. Motoare de jocuri 2D/3D. Introducere în workspace.	2		
3. Motoare de jocuri 2D/3D. Proiectarea scenei.	2		
4. Motoare de jocuri 2D/3D. Interacțiuni în scenă.	2		
5. Motoare de jocuri 2D/3D. Elemente de UI.	2		
6. Dezvoltarea specificațiilor pentru medii grafice 2D/3D interactive specifice jocurilor. Metodologii Agile.	2		
7. Evaluare portofoliu laborator	2		
Bibliografie on-line:			
1. <i>Digital Workspace Microsoft Teams</i> , Microsoft, 2026.			

9.3 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în tematica de proiect. Organizare.	2	Lucrări practice pe platforme software, expuneri la tablă, explicații suplimentare, discuții	N/A
2. Prototipare rapidă pentru medii grafice 2D/3D interactive specifice jocurilor.	2		
3. Evaluarea experienței utilizatorului în medii grafice 2D/3D interactive specifice jocurilor.	2		
4. Dezvoltare proiect 1/3.	2		
5. Dezvoltare proiect 2/3.	2		
6. Dezvoltare proiect 3/3.	2		
7. Evaluare proiect.	2		
Bibliografie on-line:			

9.3 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
2. Digital Workspace Microsoft Teams, Microsoft, 2026.			

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

Competențele dobândite vor fi folosite în următoarele ocupații conform COR (Clasificarea Ocupațiilor din România): Inginer emisie; Inginer electronist, transporturi, telecomunicații; Inginer imagine; Inginer sunet; Proiectant inginer electronist; Proiectant inginer de sisteme și calculatoare; Inginer șef car reportaj; Inginer șef schimb emisie; Inginer proiectant comunicații; Inginer sisteme de securitate; Inginer suport vânzări; Dezvoltator de aplicații multimedia; Inginer operare rețea; Inginer testare sisteme de comunicații; Manager proiect; Inginer de trafic; Consultant pentru sisteme comunicații.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare și forma evaluare: sumativă	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Nivelul cunoștințelor teoretice și a deprinderilor dobândite	Lucrare scrisă (teorie și studii de caz)	T, 50%
11.5 Laborator + Proiect	Nivelul abilităților practice dobândite	Evaluare portofoliu laborator; evaluare proiect	L, 25% P, 25%
11.6 Standard minim de performanță Nivel calitativ: <i>Cunoștințe minimale:</i> ✓ Cunoașterea celor mai importante arhitecturi generice de procesare media ✓ Utilizarea simulării <i>Competențe minimale:</i> ✓ Utilizarea echipamentelor informatice pentru controlul și configurarea aplicațiilor încorporate. Nivel cantitativ: ✓ Participarea la toate ședințele de laborator și de proiect ✓ Obținerea a cel puțin 4,5 puncte (din 10) la examen (T) și la activitățile practice (L+P)/2 ✓ Nota finală se calculează folosind formula: $0,5 \cdot T + 0,25 \cdot L + 0,25 \cdot P$.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
16.06.2026	Curs	Sl.dr.ing. Aurelia CIUPE – Aurelia.Ciupe@com.utcluj.ro	
	Aplicații	Sl.dr.ing. Aurelia CIUPE – Aurelia.Ciupe@com.utcluj.ro	

Avizul Directorului departamentului care coordonează
disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul
organizator al programului de studii

Director Departament

Data avizării în Consiliul Departamentului Comunicații
19.06.2026

Director Departament Comunicații
Prof.dr.ing. Virgil DOBROTA

Data aprobării în Consiliul Facultății de Electronică,
Telecomunicații și Tehnologia Informației
30.06.2026

Decan,
Prof.dr.ing. Ovidiu-Aurel POP