



**FIȘA DISCIPLINEI**  
**TEHNICI DE MODELARE A MEDIILOR VIRTUALE 3D**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA</b>
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3 Departamentul	Matematica și Informatică
1.4 Domeniul de studii	<b>Informatică</b>
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	<b>Medii virtuale multi-modale distribuite</b>
1.7 Anul universitar	2025-2026

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnici de modelare a mediilor virtuale 3D						
2.2 Cod disciplină	MVMOD.1.2.06						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr. Dorin-Mircea Popovici						
2.4 Titularul activităților aplicative	Prof.univ.dr. Dorin-Mircea Popovici						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei */**	DS/DOB

\* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

\*\* DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

**3. Timpul total (ore pe semestru)**

3.1 Număr de ore activități directe pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 aplicații***	2
3.4 Total ore activități directe pe semestru	42	din care: 3.5 curs	14	3.6 aplicații	28
3.7 Total ore de studiu individual					83
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Pregătire pentru prezentări sau verificări					0
Pregătire pentru examinarea finală					4
Alte activități: consultații					0
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numarul de credite	5				

\*\*\* S - seminar; L - laborator; P - proiect



#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studii de licență
4.2 de rezultate ale învățării	-

#### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs disponibilă cu videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului *	Sala de calculatoare – Laboratorul CeRVA / PC06

\*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

#### 6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul urmărește dobândirea de cunoștințe avansate și competențe practice în domeniul modelării 3D, cu accent pe construirea și optimizarea mediilor virtuale utilizabile în aplicații multimedia, jocuri, realitate virtuală și augmentată. Studenții vor înțelege fundamentele teoretice și vor dezvolta capacitatea de a crea proiecte complexe cu ajutorul instrumentelor software moderne.
6.2 Obiectivele specifice	Familiarizarea cu principalele paradigme de reprezentare și modelare 3D (poligonală, NURBS, sculpturală). Înțelegerea fluxului de lucru (pipeline) al producției 3D: modelare → texturare → iluminare → randare → animație. Aplicarea unor tehnici de simulare a fenomenelor fizice (dinamica particulelor, fluide, cloth). Crearea de medii 3D optimizate pentru aplicații interactive VR/AR.

#### 7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul / Absolventul <ul style="list-style-type: none"><li>- stie să identifice noțiunile de bază, metodele și tehnicile de animație folosite la modelarea și redarea multimodală a obiectelor.</li><li>- stie să interpreteze rezultatele modelării și simulării vizuale.</li></ul>
Aptitudini	Studentul / Absolventul <ul style="list-style-type: none"><li>- poate aplica metode adecvate pentru construcția mediilor virtuale, interacțiunea cu mediile virtuale și redarea lumilor virtuale.</li><li>- este capabil să facă o analiză critică a mediilor virtuale. Este capabil să elaboreze un proiect folosind limbaje și instrumente de modelare a mediilor mixte 3D.</li></ul>
Responsabilitate și autonomie	Studentul / Absolventul: <ul style="list-style-type: none"><li>- are o atitudine de discernământ și probitate în utilizarea resurselor.</li><li>- relaționează în echipă: este capabil de comunicare interpersonală și își asumă roluri specifice.</li></ul>



## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Reprezentări geometrice și modelare poligonală	Metode de predare-invatare interactive; Metode care implică activ studentii în învățare, punându-i în situația de a realiza conexiuni logice, de a produce idei și opinii proprii argumentate Problematizarea; Conversatia; Metodele active Sintetiza/ esențializarea informațiilor Învățarea independentă și prin cooperare	2 ore
2. Sculptură digitală		2 ore
3. Materiale și texturi		2 ore
4. Iluminare și randare		2 ore
5. Modelare procedurală		2 ore
6. Modelare prin fotogrammetrie și scanare cu laser		2 ore
7. Modelare generativă prin IA		2 ore

### Bibliografie

- [1] G.C.Burdea, Ph.Coiffet: *Virtual Reality Technology*, Second Ed., Wiley&Sons, ISBN: 0-471-36089-9, 2003.
- [2] J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes: *Computer Graphics: Principles and Practice*, Addison-Wesley Publishing Co., ISBN 0-201-12110-7, 1990.
- [3] S. Singhal, M.Zyda: *Networked Virtual Environments. Design and Implementation*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- [4] L.Qvortrup: *Virtual Space. Spatiality in Virtual Inhabited 3D Worlds*, Springer, ISBN: 1-85233-516-5, 2002.
- [5] D.M.Popovici, *O incursiune in mediile virtuale 3D*, Ed. Muntenia, ISBN 978-973-692-191-9, 2007.
- [6] Popovici D. M., Bogdan C., Rusu A., Chelai O., Nicola A., *Medii virtuale multimodale distribuite*, Editura Universitaria Craiova și Editura Prouniversitaria Bucuresti, 978- 606-26-0049-5, 2014, vol 1, 354 pag.
- [7] Blain, J.M. – *The Complete Guide to Blender Graphics*. CRC Press.
- [8] Birn, J. – *Digital Lighting and Rendering*. New Riders.
- [9] Kerlow, I. – *The Art of 3D Computer Animation and Effects*. Wiley.
- [10] Wright, S. – *Digital Compositing for Film and Video*. Focal Press.
- [11] Remondino, F., & El-Hakim, S. (2006). Image-based 3D Modelling. The Photogrammetric Record.
- [12] Shaker, N., Togelius, J., & Nelson, M. J. (2016). Procedural Content Generation in Games.
- [13] Kersten, T. P. et al. (2017). 3D Acquisition of Cultural Heritage Objects with a Low-Cost System.
- [14] Park, J., et al. (2019). DeepSDF: Learning Continuous Signed Distance Functions for Shape Representation.



8.2 Laborator	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Reprezentări geometrice și modelare poligonală	Medode de predare-invatare interactive; Metode care implică activ studentii în învățare, punându-i în situația de a realiza conexiuni logice, de a produce idei și opinii proprii argumentate Problematizarea;Conversatia; Metodele active Sintetiza/ esențializarea informațiilor Învățarea independentă și prin cooperare	4 ore
2. Sculptură digitală		4 ore
3. Materiale și texturi		4 ore
4. Iluminare și randare		4 ore
5. Modelare procedurală		4 ore
6. Modelare prin fotogrammetrie și scanare cu laser		4 ore
7. Modelare generativă prin IA		4 ore
<b>Bibliografie</b> [1] G.C.Burdea, Ph.Coiffet: <i>Virtual Reality Technology</i> , Second Ed., Wiley&Sons, ISBN: 0-471-36089-9, 2003. [2] J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes: <i>Computer Graphics: Principles and Practice</i> , Addison-Wesley Publishing Co., ISBN 0-201-12110-7, 1990. [3] S. Singhal, M.Zyda: <i>Networked Virtual Environments. Design and Implementation</i> , Addison-Wesley, Reading, MA. [4] L.Qvortrup: <i>Virtual Space. Spatiality in Virtual Inhabited 3D Worlds</i> , Springer, ISBN: 1-85233-516-5, 2002. [5] D.M.Popovici, <i>O incursiune in mediile virtuale 3D</i> , Ed. Muntenia, ISBN 978-973-692-191-9, 2007. [6] Popovici D. M., Bogdan C., Rusu A., Chelai O., Nicola A., <i>Medii virtuale multimodale distribuite</i> , Editura Universitaria Craiova și Editura Prouniversitaria Bucuresti, 978- 606-26-0049-5, 2014, vol 1, 354 pag. [7] Blain, J.M. – The Complete Guide to Blender Graphics. CRC Press. [8] Birn, J. – Digital Lighting and Rendering. New Riders. [9] Kerlow, I. – The Art of 3D Computer Animation and Effects. Wiley. [10] Wright, S. – Digital Compositing for Film and Video. Focal Press. [11] Remondino, F., & El-Hakim, S. (2006). Image-based 3D Modelling. The Photogrammetric Record. [12] Shaker, N., Togelius, J., & Nelson, M. J. (2016). Procedural Content Generation in Games. [13] Kersten, T. P. et al. (2017). 3D Acquisition of Cultural Heritage Objects with a Low-Cost System. [14] Park, J., et al. (2019). DeepSDF: Learning Continuous Signed Distance Functions for Shape Representation.		



## 9. Evaluare

Tip de activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finala
9.4 Curs	Participare activa	Evaluare continua orala	10%
9.5 Laborator	Participare activa	Evaluare continua orala	20%
	Proiect de semestru	Evaluare orala	40%
		Nota examinare	20%
Din oficiu			10%
9.6 Standard minim de performanta / Conditii de promovare - Nota 5 din 10.			
Realizarea si expunerea unui proiect pe o tema de specialitate din domeniul realitatii virtuale si augmentate care sa contina cel putin o interactiune din partea utilizatorului si cel putin o animatie. Aceasta poate presupune organizarea muncii in echipa si asumarea unor roluri specifice in implementarea proiectului.			

Data completării,

12.09.2025

Titular activităților de curs,  
Prof.dr. Dorin-Mircea POPOVICI

Titular aplicații,  
Prof.dr. Dorin-Mircea POPOVICI

Data avizării în Departament,  
15.09.2025

Director de Departament,  
Conf.dr. E. Pelican

Decan,  
Conf.dr. A. Nicola