

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Facultatea de Litere și Științe ale Comunicării
Departamentul	Limba și literatura română și științele comunicării
Domeniul de studii	Științe ale Comunicării
Ciclul de studii	Înv. cu frecvență
Programul de studii	Media digitală

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>INTERACȚIUNEA ÎN TIMP REAL CU MEDIUL VIRTUAL</b>				
Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Radu-Daniel VATAVU				
Titularul activităților aplicative	Asistent univ. drd. ing. Alexandru-Ionuț ȘIEAN				
Anul de studiu	3	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	2	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar	-	Laborator/lucrări practice	28	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	40
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	22
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	4
II d) Tutoriat	-
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	66
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

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

Curriculum	-
Competențe	-

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	Laptop/PC, slide-uri suport pentru curs, conexiune la Internet	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator	Unități laptop/PC având instalate mediul de dezvoltare Visual Studio (Community, Code, etc.), conexiune la Internet
	Proiect	-

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2. Utilizarea noilor tehnologii de informare și comunicare (NTIC) CP3. Identificarea și utilizarea strategiilor, metodelor și tehnicilor de comunicare prin intermediul mediilor digitale CP6. Asistență de specialitate în gestionarea comunicării prin media digitală
Competențe transversale	-

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

Obiectivul general al disciplinei	Introducere în domeniul interacțiunii cu aplicațiile de realitate virtuală, augmentată și mixtă în vederea însușirii de noțiuni și tehnici privind interacțiunea om-calculator și proiectarea de aplicații pentru medii virtuale pentru utilizarea eficientă a noilor tehnologii și mediilor digitale în activități de informare și comunicare.
-----------------------------------	---

8. **Conținuturi**

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în domeniul interacțiunii om-calculator din perspectiva mediilor de realitate virtuală. Exemple de aplicații interactive.	2	Expunerea, prelegerea, conversația, exemplificarea, demonstrația	
2. Tehnologii ale realității virtuale: dispozitive de intrare și ieșire.	2		
3. Instrumente de dezvoltare a aplicațiilor de realitate virtuală.	2		
4. Studiu de caz privind interacțiunea în medii virtuale: televiziunea în realitatea virtuală.	2		
5. Realitatea augmentată. Diferențele dintre realitatea augmentată și realitatea virtuală. Tehnologii ale realității augmentate și dispozitive pentru augmentarea realității.	2		
6. Instrumente de dezvoltare a aplicațiilor de realitate augmentată.	2		
7. Realitatea mixtă. Spectrul continuu real-virtual. Exemple de aplicații interactive.	2		
8. Studiu de caz privind interacțiunea în medii de realitate augmentată: televiziunea cu realitate augmentată.	2		
9. Media ambientală (1). Exemple de aplicații interactive.	2		
10. Media ambientală (2). Exemple de aplicații interactive.	2		
11. Proiectarea interacțiunii în mediile de realitate virtuală și augmentată	2		
12. Introducere în interacțiuni naturale (1)	2		
13. Introducere în interacțiuni naturale (2)	2		
14. Studiu de caz privind evaluarea experienței utilizator privind interacțiuni în medii de realitate virtuală și augmentată.	2		
<b>Total ore curs</b>	<b>28</b>		

**Bibliografie**

- [1] Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer. 2016. Augmented Reality: Principles and Practice (Usability), 1st Ed.. Addison-Wesley
- [2] Jason Jerald. 2015. The VR Book: Human-Centered Design for Virtual Reality. ACM, Morgan & Claypool, New York, USA
- [3] Cathy Hackl, Samantha G. Wolfe. 2017. Marketing New Realities: An Introduction to Virtual Reality & Augmented Reality Marketing, Branding, & Communications. Meraki Press
- [4] Charles Palmer, John Williamson, 2018. Virtual Reality Blueprints: Create compelling VR experiences for mobile and desktop. Packt Publishing
- [5] Helen Papagiannis. 2017. Augmented Human: How Technology Is Shaping the New Reality. O'Reilly Media
- [6] Peter Rubin. 2018. Future Presence: How Virtual Reality Is Changing Human Connection, Intimacy, and the Limits of Ordinary Life. HarperOne
- [7] Jason Odom. 2017. HoloLens Beginner's Guide. Packt Publishing
- [8] Carlos Velasco, Marianna Obrist. 2020. Multisensory Experiences: Where the senses meet technology. OUP Oxford
- [9] Jonathan Linowes, Krystian Babilinski. 2017. Augmented Reality for Developers: Build practical augmented reality applications with Unity, ARCore, ARKit, and Vuforia. Packt Publishing
- [10] Doug A. Bowman, Ernst Kruijff, Joseph J. LaViola, and Ivan Poupyrev. 2004. 3D User Interfaces: Theory and Practice. Addison Wesley Longman Publishing Co., Inc., Redwood City, CA, USA
- [11] Brett R. Jones, Hrvoje Benko, Eyal Ofek, Andrew D. Wilson. 2013. IllumiRoom: peripheral projected illusions for interactive experiences. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM, NY, USA, 869-878
- [12] Brett Jones, Rajinder Sodhi, Michael Murdock, Ravish Mehra, Hrvoje Benko, Andrew Wilson, Eyal Ofek, Blair MacIntyre, Nikunj Raghuvanshi, Lior Shapira. 2014. RoomAlive: Magical experiences enabled by scalable, adaptive projector-camera units. In Proceedings of the ACM Symposium on User Interface Software and Technology. ACM, New York, USA, 637-644
- [13] Samory Houzangbe, Olivier Christmann, Geoffrey Gorisse, and Simon Richir. 2018. Integrability and Reliability of Smart Wearables in Virtual Reality Experiences: A Subjective Review. In Proceedings of the Virtual Reality International Conference Laval Virtual (VRIC '18). ACM, New York, NY, USA
- [14] Cristian Pamparău, Radu-Daniel Vatavu. 2022. The User Experience of Journeys in the Realm of Augmented Reality Television. Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Media Experiences. ACM, NY, USA, 161-174
- [15] Adrian Aiordăchioae, Cristian Pamparău, Radu-Daniel Vatavu. 2022. Lifelogging Meets Alternate and Cross-Realities: An Investigation into Broadcasting Personal Visual Realities to Remote Audiences. Multimedia Tools and Applications. Springer
- [16] Irina Popovici, Radu-Daniel Vatavu, Pu Feng, Wenjun Wu. 2021. AR-TV and AR-Diànshi: Cultural Differences in Users' Preferences for Augmented Reality Television. Proceedings of IMX '21, the ACM International Conference on Interactive Media Experiences. ACM, New York, NY, USA, 50-60

- [17] Cristian Pamparău, Radu-Daniel Vatavu. 2021. FlexiSee: Flexible Configuration, Customization, and Control of Mediated and Augmented Vision for Users of Smart Eyewear Devices. Multimedia Tools and Applications 80. Springer, 30943–30968
- [18] Radu-Daniel Vatavu, Pejman Saeghe, Teresa Chambel, Vinoba Vinayagamoorthy, Marian Florin Ursu. 2020. Conceptualizing Augmented Reality Television for the Living Room. Proceedings of IMX '20, the ACM International Conference on Interactive Media Experiences. ACM, New York, NY, USA, 1-12
- [19] Irina Popovici, Radu-Daniel Vatavu. 2019. Understanding Users' Preferences for Augmented Reality Television. Proceedings of ISMAR '19, the 18th IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality. IEEE, 269-278
- [20] Radu-Daniel Vatavu. 2015. Audience Silhouettes: Peripheral Awareness of Synchronous Audience Kinesics for Social Television. Proceedings of TVX'15, the 2nd ACM International Conference on Interactive Experiences for TV and Online Video. ACM, New York, NY, USA, 13-22
- [21] Radu-Daniel Vatavu. 2013. There's a World outside Your TV: Exploring Interactions beyond the Physical TV Screen. Proceedings of EuroITV'13, the 11th European Conference on Interactive TV and Video. ACM, New York, NY, USA, 143-152

#### Bibliografie minimală

- [1] Charles Palmer, John Williamson, 2018. Virtual Reality Blueprints: Create compelling VR experiences for mobile and desktop. Packt Publishing
- [2] Cathy Hackl, Samantha G. Wolfe. 2017. Marketing New Realities: An Introduction to Virtual Reality & Augmented Reality Marketing, Branding, & Communications. Meraki Press
- [3] Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer. 2016. Augmented Reality: Principles and Practice (Usability), 1st Ed., Addison-Wesley

<b>Aplicații (Seminar/laborator/lucrări practice/proiect).</b>			
<b>Descriere generală:</b> Activitățile aplicative constau în proiectarea unei aplicații interactive de realitate virtuală, augmentată sau mixtă. Studenții vor pregăti un plan de lucru conținând obiective, pași de realizare și modalități de validare a îndeplinirii obiectivelor propuse. Fiecare nouă ședință de laborator presupune actualizarea aplicației prin implementarea de noi funcționalități conform planului de realizare propus.	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Sesiune introductivă privind proiectarea și dezvoltarea de aplicații interactive de realitate virtuală, augmentată sau mixtă. Familiarizarea cu instrumente software.	4	Lucrări practice, experimentul, conversația, studiul de caz	
Crearea unei scene virtuale. Exemple	4		
Interacțiunea cu obiecte virtuale. Exemple	4		
Proiectarea unei aplicații interactive de realitate virtuală, augmentată sau mixtă. Activități de documentare privind tema aplicației. Definirea obiectivelor aplicației, identificarea pașilor de lucru și stabilirea modalităților de validare a obiectivelor propuse.	2		
Implementarea scenei virtuale în cadrul aplicației interactive	4		
Implementarea interacțiunii în mediul virtual	4		
Evaluarea experienței utilizator în cadrul aplicației interactive	4		
Prezentarea aplicației, discuții, evaluare	2	Demonstrația	
<b>Total ore aplicații</b>	<b>28</b>		
Prezența la activitățile obligatorii este reglementată de "Regulamentul cadru privind evaluarea studenților". Recuperarea activităților aplicative obligatorii programate pe parcursul semestrului se face în conformitate cu precizările acestui regulament. De asemenea, în conformitate cu prevederile articolului 5.2.3 ale regulamentului sus-menționat, activitățile aplicative programate pe parcursul semestrului pot fi echivalate cu realizarea și susținerea de proiecte de complexitate ridicată din tematica disciplinei, cu acordul cadrului didactic titular.			
<b>Bibliografie</b>			
[1] Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer. 2016. Augmented Reality: Principles and Practice (Usability), 1st Ed., Addison-Wesley			
[2] Charles Palmer, John Williamson, 2018. Virtual Reality Blueprints: Create compelling VR experiences for mobile and desktop. Packt Publishing			
[3] Jason Odom. 2017. HoloLens Beginner's Guide. Packt Publishing			
[4] Jonathan Linowes, Krystian Babilinski. 2017. Augmented Reality for Developers: Build practical augmented reality applications with Unity, ARCore, ARKit, and Vuforia. Packt Publishing			
[5] Doug A. Bowman, Ernst Kruijff, Joseph J. LaViola, and Ivan Poupyrev. 2004. 3D User Interfaces: Theory and Practice. Addison Wesley Longman Publishing Co., Inc., Redwood City, CA, USA			
[6] ARToolKitX, open-source, multi-platform augmented reality. <a href="http://www.artoolkitx.org">http://www.artoolkitx.org</a>			
[7] A-Frame, a web framework for building 3D/AR/VR experiences. <a href="https://aframe.io">https://aframe.io</a>			
[8] Virtual Reality Development Software Unity, <a href="https://unity.com/unity/features/vr">https://unity.com/unity/features/vr</a>			
[9] Microsoft. Beginner's Series to: Unity, <a href="https://learn.microsoft.com/en-us/shows/beginners-series-to-unity">https://learn.microsoft.com/en-us/shows/beginners-series-to-unity</a>			
[10] Microsoft. HoloLens Basics 100: Getting started with Unity, <a href="https://learn.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/develop/unity/tutorials/holograms-100">https://learn.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/develop/unity/tutorials/holograms-100</a>			
[11] Microsoft. HoloLens 2 fundamentals: develop mixed reality applications, <a href="https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/beginner-hololens-2-tutorials">https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/beginner-hololens-2-tutorials</a>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
[1] Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer. 2016. Augmented Reality: Principles and Practice (Usability), 1st Ed., Addison-Wesley			
[2] Virtual Reality Development Software Unity, <a href="https://unity.com/unity/features/vr">https://unity.com/unity/features/vr</a>			
[3] Microsoft. Beginner's Series to: Unity, <a href="https://learn.microsoft.com/en-us/shows/beginners-series-to-unity">https://learn.microsoft.com/en-us/shows/beginners-series-to-unity</a>			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținutul unor discipline similare predate în cadrul altor universități, și anume: “Virtual Reality”, Stanford University, CA, USA (<https://stanford.edu/class/ee267/>); „Augmented, Virtual & Mixed Reality”, University of Southern California (<https://web-app.usc.edu/soc/syllabus/20193/29988.pdf>); „3D User Interfaces and Augmented Reality”, Columbia University, New York, NY, USA (<http://www.cs.columbia.edu/~feiner/courses/csw4172/>); “Virtual and Augmented Reality Capstone”, University of Washington, WA, USA (<https://courses.cs.washington.edu/courses/cse481v/16sp/home.php>).

10. **Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Expunerea clară a conceptelor teoretice și corectitudinea operării cu noțiunile și tehnicile specifice interacțiunii în medii virtuale, de realitate augmentată și mixtă.	Probă scrisă, urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor în lucrarea scrisă.	50%
Laborator	Proiectarea corectă și implementarea funcțională a unei aplicații interactive de realitate virtuală, augmentată sau mixtă. Gradul de îndeplinire a activităților aferente lucrărilor practice de laborator și realizarea de teme suplimentare. Participarea la diverse activități practice în legătură cu obiectivele specifice ale disciplinei.	Verificarea pe parcurs: discutarea evaluării proiectului, observația sistematică	50%
<b>Standard minim de performanță</b>			
Însușirea principalelor noțiuni, idei, tehnici privind interacțiunea în medii virtuale sau de realitate augmentată.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
24.09.2024		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
25.09.2024	

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2024	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
27.09.2024	