

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	Licență (Înv. cu frecvență)
Programul de studii	Media digitală

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	INTERACȚIUNEA ÎN TIMP REAL CU MEDIUL VIRTUAL				
Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Radu-Daniel VATAVU				
Titularul activităților aplicative	Prof. univ. dr. ing. Radu-Daniel VATAVU				
Anul de studiu	3	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DS
	Categorია 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	Laborator	2
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Laborator	28

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, exemple de programe funcționale pe calculator, conexiune la Internet	
Desfășurare aplicații	Seminar	-
	Laborator	Unități laptop/PC având instalate mediul de dezvoltare Visual Studio (Community, Code, etc.) și Unity, ghid de lucrări practice în format electronic, 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. Introducere în medii virtuale. Modelarea utilizatorului din perspectiva interacțiunii cu calculatorul în medii virtuale. Exemple de aplicații interactive.	2	Expunerea, prelegerea, conversația, exemplificarea, demonstrația	
2. Medii de realitate virtuală. Tehnologii ale realității virtuale: dispozitive de intrare și dispozitive de ieșire. Navigarea în mediile virtuale: explorare, căutare, planificare, schimbarea perspectivei.	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. Continuul real-virtual. Exemple de aplicații interactive.	2		
8. Realitatea mediată și multimediată. Exemple de aplicații interactive.	2		
9. Studiu de caz privind interacțiunea în medii de realitate augmentată: televiziunea cu realitate augmentată.	2		
10. Proiectarea interacțiunii în mediile virtuale. Tehnici de selecție și manipulare a obiectelor virtuale: manipulare indirectă, manipulare directă, interacțiuni folosind gesturi deictice.	2		
11. Interacțiune naturală om-calculator. Interacțiune multimodală.	2		
12. Sentimentul de prezență și imersiune în mediile virtuale. Evaluarea experienței utilizator în mediile virtuale.	2		
13. Studiu de caz privind evaluarea experienței utilizator privind interacțiuni în medii de realitate virtuală și augmentată.	2		
14. Aplicații ale interacțiunii în mediile de realitate virtuală și augmentată pentru dispozitive mobile și portabile.	2		
Total ore curs	28		

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

Aplicații (laborator). Descriere generală: 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.	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în mediile de dezvoltare Visual Studio și Unity pentru aplicații de realitate virtuală, augmentată și mixtă. Discutarea și analiza de aplicații reprezentative.	4	Lucrări practice, experimentul, conversația, studiul de caz	
Scripturi C#. Pachete de intrare Unity. Noțiuni de fizică și coliziuni în Unity. Plasarea obiectelor în scena virtuală.	4		
Interacțiunea cu obiectele virtuale folosind gesturi, comenzi vocale și urmărirea privirii utilizatorului.	4		
Tehnologia Git. Exemplificare pentru o aplicație Unity.	2		
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.	4		
Implementarea scenei virtuale în cadrul aplicației interactive.	4		
Implementarea interacțiunii în mediul virtual.	4	Demonstrația	
Prezentarea aplicației, discuții, evaluare	2		
Total ore aplicații	28		
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 aceluiași regulament. De asemenea, în conformitate cu prevederile articolului 5.2.3, activitățile pe parcurs pot fi echivalate cu proiecte din tematica disciplinei cu acordul cadrului didactic titular.			
Bibliografie			
<p>[1] Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer. 2016. Augmented Reality: Principles and Practice (Usability), 1st Ed., Addison-Wesley</p> <p>[2] Charles Palmer, John Williamson. 2018. Virtual Reality Blueprints: Create compelling VR experiences for mobile and desktop. Packt Publishing</p> <p>[3] Jason Odom. 2017. HoloLens Beginner's Guide. Packt Publishing</p> <p>[4] Jonathan Linowes, Krystian Babilinski. 2017. Augmented Reality for Developers: Build practical augmented reality applications with Unity, ARCore, ARKit, and Vuforia. Packt Publishing</p> <p>[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</p> <p>[6] ARToolkitX, open-source, multi-platform augmented reality. http://www.artoolkitx.org</p> <p>[7] A-Frame, a web framework for building 3D/AR/VR experiences. https://aframe.io</p> <p>[8] Virtual Reality Development Software Unity, https://unity.com/unity/features/vr</p> <p>[9] Microsoft. Beginner's Series to: Unity, https://learn.microsoft.com/en-us/shows/beginners-series-to-unity</p> <p>[10] Microsoft. HoloLens Basics 100: Getting started with Unity, https://learn.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/develop/unity/tutorials/holograms-100</p> <p>[11] Microsoft. HoloLens 2 fundamentals: develop mixed reality applications, https://learn.microsoft.com/en-us/training/paths/beginner-hololens-2-tutorials</p>			
Bibliografie minimală			
<p>[1] Dieter Schmalstieg, Tobias Hollerer. 2016. Augmented Reality: Principles and Practice (Usability), 1st Ed., Addison-Wesley</p> <p>[2] Virtual Reality Development Software Unity, https://unity.com/unity/features/vr</p> <p>[3] Microsoft. Beginner's Series to: Unity, https://learn.microsoft.com/en-us/shows/beginners-series-to-unity</p>			

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.	Examen scris. Întrebări adresate în timpul orelor de curs.	50%
Seminar	-	-	-
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.	Susținere prezentare, demonstrația. Întrebări adresate în timpul orelor de laborator.	50%
Standard minim de performanță			
Însușirea principalelor noțiuni, idei, tehnici privind interacțiunea în medii virtuale sau de realitate augmentată.			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
22.09.2022		

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
26.09.2022	

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
26.09.2022	