

**FIȘA DISCIPLINEI**  
(licență)

**1. Date despre program**

Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava</b>
Facultatea	<b>Facultatea de Litere și Științe ale Comunicării</b>
Departamentul	<b>De Calculatoare</b>
Domeniul de studii	<b>Științe ale Comunicării</b>
Ciclul de studii	<b>Licență (Înv. cu frecvență)</b>
Programul de studii	<b>Media digitală</b>

**2. Date despre disciplină**

Denumirea disciplinei	<b>INTERFEȚE GESTUALE PENTRU APLICAȚII EDUCATIONALE</b>				
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	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	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.), 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 interfețele utilizator bazate pe folosirea comenzilor gestuale cu aplicații în mediul educațional în vederea însușirii de noțiuni și tehnici 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 proiectării interfețelor utilizator și a interacțiunii prin gesturi. Exemple de aplicații, sisteme și interfețe utilizator reprezentative pentru interacțiunea gestuală.	2	Expunerea, prelegerea, conversația, exemplificarea, demonstrația	
2. Tehnici de introducere a datelor și prezentare a informației digitale. Tipuri de interacțiuni. Interacțiuni naturale.	2		
3. Comunicarea bazată pe gesturi. Taxonomii și criterii de clasificare a gesturilor și comunicării gestuale: McNeill, Kendon, Cadoz. Legătura gesturilor cu limbajul. Aspecte culturale ale comunicării gestuale.	2		
4. Interfețe utilizator bazate pe comenzi gestuale. Folosirea gesturilor ca și comenzi pentru sistemele interactive. Tipuri de comenzi gestuale.	2		
5. Gesturi de tip atingere ( <i>en.</i> : touch/multitouch gestures) pentru suprafețe și dispozitive cu ecrane tactile. Gesturi de mișcare liberă a mâinii ( <i>en.</i> : mid-air gestures). Gesturi efectuate cu întreg corpul ( <i>en.</i> : whole-body gestures). Exemple de aplicații interactive.	2		
6. Instrumente de dezvoltare a interfețelor utilizator gestuale și dispozitive de achiziție a gesturilor, <i>e.g.</i> , Kinect, Leap Motion, Myo.	2		
7. Tehnici de reprezentare și recunoaștere a gesturilor. Familia \$ a algoritmilor de recunoaștere a gesturilor. Analiza performanțelor tehnicilor de reprezentare și recunoaștere a gesturilor.	2		
8. Studiu de caz privind implementarea unei interfețe utilizator bazată pe recunoașterea gesturilor pentru o aplicație educațională.	2		
9. Interfețe utilizator tangibile. Conceptul “tangible bits”. Exemple de sisteme interactive cu interfețe tangibile folosind gesturi.	2		
10. Metode de proiectare a comenzilor gestuale: design participativ și metoda solicitării preferințelor utilizatorilor pentru interacțiuni bazate pe gesturi și analiza consensului. Criterii de calitate pentru proiectarea interacțiunilor bazate pe folosirea comenzilor gestuale.	2		
11. Studiu de caz privind proiectarea comenzilor gestuale.	2		
12. Aspecte specifice proiectării de interfețe bazate pe gesturi pentru categorii specifice de utilizatori. Exemple de aplicații și studii din literatura domeniului.	2		
13. Evaluarea interacțiunii gestuale. Măsurile de performanță pentru sistem și utilizator. Instrumente de evaluare a interacțiunii gestuale.	2		
14. Studiu de caz privind evaluarea performanței utilizatorilor în interacțiunea gestuală cu dispozitive mobile.	2		
<b>Total ore curs</b>	<b>28</b>		

**Bibliografie**

- [1] Hiroshi Ishii, Dávid Lakatos, Leonardo Bonanni, Jean-Baptiste Labrune. 2012. Radical atoms: Beyond tangible bits, toward transformable materials. *Interactions* 19, 1 (January 2012), 38-51.
- [2] Julie A. Jacko. 2012. *Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications* (3rd ed.). CRC Press, Inc., Boca Raton, FL, USA.
- [3] Lisa Anthony, Kathryn A. Stofer, Annie Luc, and Jacob O. Wobbrock. 2016. Gestures by Children and Adults on Touch Tables and Touch Walls in a Public Science Center. *Proc. of Int. Conference on Interaction Design and Children*. ACM, 344-355
- [4] Adam Kendon. 2004. *Gesture: Visible Action as Utterance*. Cambridge University Press
- [5] David McNeill. 1992. *Hand and Mind. What Gestures Reveal about Thought*. The University of Chicago Press. Chicago, USA
- [6] Radu-Daniel Vatavu, Jacob O. Wobbrock. 2022. Clarifying Agreement Calculations and Analysis for End-User Elicitation Studies. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 29(1). ACM, 5:1-5:70

- [7] Bogdan-Florin Gheran, Jean Vanderdonckt, Radu-Daniel Vatavu. 2018. Gestures for Smart Rings: Empirical Results, Insights, and Design Implications. Proceedings of the ACM Conference on Designing Interactive Systems. ACM, NY, USA, 623-635
- [8] Yosra Rekik, Radu-Daniel Vatavu, Laurent Grisoni. 2016. Spontaneous Gesture Production Patterns on Multi-touch Interactive Surfaces. Springer, Cham, 33-46
- [9] Jaime Ruiz, Yang Li, and Edward Lank. 2011. User-defined motion gestures for mobile interaction. In Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '11). ACM, New York, NY, USA, 197-206
- [10] Dan Saffer. 2009. Designing Gestural User Interfaces. O'Reilly Media. Sebastopol, CA
- [11] Mandana Seyfeddinipur, Marianne Gullberg (Eds.). 2014. From Gesture in Conversation to Visible Action as Utterance: Essays in Honor of Adam Kendon. John Benjamins Publishing Company
- [12] Alex Shaw, Lisa Anthony. 2016. Analyzing the articulation features of children's touchscreen gestures. In Proceedings of the 18th ACM International Conference on Multimodal Interaction (ICMI '16). ACM, New York, NY, USA, 333-340
- [13] Radu-Daniel Vatavu. 2017. Beyond Features for Recognition: Human-Readable Measures to Understand Users' Whole-Body Gesture Performance. International Journal of Human-Computer Interaction 33 (9). Taylor & Francis, 713-730
- [14] Radu-Daniel Vatavu. 2017. Smart-Pockets: Body-Deictic Gestures for Fast Access to Personal Data during Ambient Interactions. International Journal of Human-Computer Studies 103. Elsevier, 1-21.
- [15] Radu-Daniel Vatavu. 2017. Characterizing gesture knowledge transfer across multiple contexts of use. Journal on Multimodal User Interfaces 11(4). Springer Int. Publishing, 301-314.
- [16] Radu-Daniel Vatavu, Gabriel Cramariuc, Doina Maria Schipor. 2015. Touch Interaction for Children Aged 3 to 6 Years: Experimental Findings and Relationship to Motor Skills. International Journal of Human-Computer Studies 74. Elsevier, 54-76
- [17] Radu-Daniel Vatavu, Lisa Anthony, Jacob O. Wobbrock. 2014. Gesture Heatmaps: Understanding Gesture Performance with Colorful Visualizations. Proceedings of the International Conference on Multimodal Interaction. ACM, NY, USA, 172-179
- [18] Tom Tullis, Bill Albert. 2008. Measuring the User Experience. Morgan Kaufmann Publishers, MA, USA
- [19] Daniel Wigdor, Dennis Wixon. 2011. Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture, 1st Ed. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA
- [20] Jacob O. Wobbrock, Meredith Ringel Morris, Andrew D. Wilson. 2009. User-defined gestures for surface computing. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM, New York, NY, USA, 1083-1092
- [21] Julia Woodward, Zari McFadden, Nicole Shiver, Amir Ben-hayon, Jason C. Yip, Lisa Anthony. 2018. Using Co-Design to Examine How Children Conceptualize Intelligent Interfaces. Proceedings of CHI '18. ACM, New York, NY, USA.

#### **Bibliografie minimală**

- [1] Dan Saffer. 2009. Designing Gestural User Interfaces. O'Reilly Media. Sebastopol, CA
- [2] Daniel Wigdor, Dennis Wixon. 2011. Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture, 1st Ed. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA
- [3] Radu-Daniel Vatavu, Jacob O. Wobbrock. 2022. Clarifying Agreement Calculations and Analysis for End-User Elicitation Studies. ACM Transactions on Computer-Human Interaction 29(1). ACM, 5:1-5:70

<b>Aplicații (laborator). Descriere generală:</b> Activitățile aplicative constau în proiectarea unei aplicații interactive cu o interfață utilizator bazată pe comenzi gestuale. 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>
Dezvoltarea aplicațiilor pentru dispozitive mobile cu ecrane tactile. Discutarea și analiza de aplicații exemplu.	4	Lucrări practice, experimentul, conversația, studiul de caz	
Lucrul cu elemente ale interfeței utilizator. Evenimente utilizator.	4		
Achiziția și reprezentarea gesturilor pe dispozitive cu ecran tactil.	4		
Alcătuirea mulțimii de antrenare și a dicționarului de gesturi.	2		

Proiectarea unei aplicații interactive cu interfață utilizator bazată pe comenzi gestuale. Activități de documentare privind tema aplicației. Definirea obiectivelor aplicației, identificarea pașilor de lucru și stabilirea modalităților de validare a obiectivelor propuse.	4		
Implementarea recunoașterii gesturilor în cadrul aplicației interactive.	4		
Implementarea setului de gesturi 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 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.			
<b>Bibliografie</b>			
<p>[1] Hiroshi Ishii, Dávid Lakatos, Leonardo Bonanni, Jean-Baptiste Labrune. 2012. Radical atoms: Beyond tangible bits, toward transformable materials. <i>Interactions</i> 19, 1 (January 2012), 38-51.</p> <p>[2] Julie A. Jacko. 2012. <i>Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies, and Emerging Applications</i> (3rd ed.). CRC Press, Inc., Boca Raton, FL, USA.</p> <p>[3] Lisa Anthony, Kathryn A. Stofer, Annie Luc, and Jacob O. Wobbrock. 2016. Gestures by Children and Adults on Touch Tables and Touch Walls in a Public Science Center. <i>Proc. of Int. Conference on Interaction Design and Children</i>. ACM, 344-355</p> <p>[4] Adam Kendon. 2004. <i>Gesture: Visible Action as Utterance</i>. Cambridge University Press</p> <p>[5] David McNeill. 1992. <i>Hand and Mind. What Gestures Reveal about Thought</i>. The University of Chicago Press. Chicago, USA</p> <p>[6] Radu-Daniel Vatavu, Jacob O. Wobbrock. 2022. Clarifying Agreement Calculations and Analysis for End-User Elicitation Studies. <i>ACM Transactions on Computer-Human Interaction</i> 29(1). ACM, 5:1-5:70</p> <p>[7] Bogdan-Florin Gheran, Jean Vanderdonckt, Radu-Daniel Vatavu. 2018. Gestures for Smart Rings: Empirical Results, Insights, and Design Implications. <i>Proceedings of the ACM Conference on Designing Interactive Systems</i>. ACM, NY, USA, 623-635</p> <p>[8] Yosra Rekik, Radu-Daniel Vatavu, Laurent Grisoni. 2016. Spontaneous Gesture Production Patterns on Multi-touch Interactive Surfaces. Springer, Cham, 33-46</p> <p>[9] Jaime Ruiz, Yang Li, and Edward Lank. 2011. User-defined motion gestures for mobile interaction. In <i>Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '11)</i>. ACM, New York, NY, USA, 197-206</p> <p>[10] Dan Saffer. 2009. <i>Designing Gestural User Interfaces</i>. O'Reilly Media. Sebastopol, CA</p> <p>[11] Mandana Seyfeddinipur, Marianne Gullberg (Eds.). 2014. <i>From Gesture in Conversation to Visible Action as Utterance: Essays in Honor of Adam Kendon</i>. John Benjamins Publishing Company</p> <p>[12] Alex Shaw, Lisa Anthony. 2016. Analyzing the articulation features of children's touchscreen gestures. In <i>Proceedings of the 18th ACM International Conference on Multimodal Interaction (ICMI '16)</i>. ACM, New York, NY, USA, 333-340</p> <p>[13] Radu-Daniel Vatavu. 2017. Beyond Features for Recognition: Human-Readable Measures to Understand Users' Whole-Body Gesture Performance. <i>International Journal of Human-Computer Interaction</i> 33 (9). Taylor &amp; Francis, 713-730</p> <p>[14] Radu-Daniel Vatavu. 2017. Smart-Pockets: Body-Deictic Gestures for Fast Access to Personal Data during Ambient Interactions. <i>International Journal of Human-Computer Studies</i> 103. Elsevier, 1-21.</p> <p>[15] Radu-Daniel Vatavu. 2017. Characterizing gesture knowledge transfer across multiple contexts of use. <i>Journal on Multimodal User Interfaces</i> 11(4). Springer Int. Publishing, 301-314.</p> <p>[16] Radu-Daniel Vatavu, Gabriel Cramariuc, Doina Maria Schipor. 2015. Touch Interaction for Children Aged 3 to 6 Years: Experimental Findings and Relationship to Motor Skills. <i>International Journal of Human-Computer Studies</i> 74. Elsevier, 54-76</p> <p>[17] Radu-Daniel Vatavu, Lisa Anthony, Jacob O. Wobbrock. 2014. Gesture Heatmaps: Understanding Gesture Performance with Colorful Visualizations. <i>Proceedings of the International Conference on Multimodal Interaction</i>. ACM, NY, USA, 172-179</p> <p>[18] Tom Tullis, Bill Albert. 2008. <i>Measuring the User Experience</i>. Morgan Kaufmann Publishers, MA, USA</p> <p>[19] Daniel Wigdor, Dennis Wixon. 2011. <i>Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture</i>, 1st Ed. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA</p> <p>[20] Jacob O. Wobbrock, Meredith Ringel Morris, Andrew D. Wilson. 2009. User-defined gestures for surface computing. <i>Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems</i>. ACM, New York, NY, USA, 1083-1092</p>			

[21] Julia Woodward, Zari McFadden, Nicole Shiver, Amir Ben-hayon, Jason C. Yip, Lisa Anthony. 2018. Using Co-Design to Examine How Children Conceptualize Intelligent Interfaces. Proceedings of CHI '18. ACM, New York, NY, USA.

#### **Bibliografie minimală**

- [1] Dan Saffer. 2009. Designing Gestural User Interfaces. O'Reilly Media. Sebastopol, CA  
 [2] Daniel Wigdor, Dennis Wixon. 2011. Brave NUI World: Designing Natural User Interfaces for Touch and Gesture, 1st Ed. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA  
 [3] Radu-Daniel Vatavu, Jacob O. Wobbrock. 2022. Clarifying Agreement Calculations and Analysis for End-User Elicitation Studies. ACM Transactions on Computer-Human Interaction 29(1). ACM, 5:1-5:70

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

Conținutul cursului și al laboratorului sunt în concordanță cu conținutul unor discipline similare predate în cadrul altor universități, și anume: User Interface Design and Development, University of California, Berkeley (<https://bcourses.berkeley.edu/courses/1458380>), respectiv Design Research & Children, University of Washington ([https://canvas.uw.edu/files/31367128/download?download\\_frd=1](https://canvas.uw.edu/files/31367128/download?download_frd=1))

#### **10. Evaluare**

<b>Tip activitate</b>	<b>Criterii de evaluare</b>	<b>Metode de evaluare</b>	<b>Pondere din nota finală</b>
Curs	Expunerea clară a conceptelor teoretice și corectitudinea operării cu noțiunile și tehnicile specifice interfețelor gestuale.	Examen scris. Întrebări adresate în timpul orelor de curs.	50%
Seminar	-	-	-
Laborator	Proiectarea corectă și implementarea funcțională a unei aplicații interactive cu o interfață gestuală. 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%
Proiect	-	-	-

#### **Standard minim de performanță**

Însușirea principalelor noțiuni, idei, tehnici privind interfețele gestuale.

Data completării 22.09.2022	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
--------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Data avizării în departament 26.06.2022	Semnătura directorului de departament
--	---------------------------------------

Data aprobării în consiliul facultății 26.02.2022	Semnătura decanului
--	---------------------