



Univerza v Mariboru

Fakulteta za naravoslovje
in matematiko

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	INTERAKCIJA ČLOVEK-RAČUNALNIK
Course title:	HUMAN-COMPUTER INTERACTION

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
PREDMETNI UČITELJ Enovit magistrski študijski program druge stopnje	IZOBRAŽEVALNO RAČUNALNIŠTVO	2.	4.
SUBJECT TEACHER Five-year master's degree program Subject Teacher	EDUCATIONAL COMPUTER SCIENCE		

Vrsta predmeta / Course type Obvezni / Compulsory

Univerzitetna koda predmeta / University course code UR08

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	0	45	0	0	105	6

Nosilec predmeta / Lecturer: NIKO LUKAČ

Jeziki / Predavanja / Lectures: Slovenščina / Slovene

Languages: Vaje / Tutorial: Slovenščina / Slovene

Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti: **Prerequisites:**

Ni pogojev None

Vsebina:

- Uvod: zgodovinski pregled, definicija.
- Vrste interakcij pri grafičnem vmesniku: ukazna vrstica, izbira menuev, izpolnjevanje formularjev, neposredna manipulacija.
- Modeliranje človeškega doseganja in izbire elementov na zaslonu
- Pomembne človeške lastnosti: zaznavanje, spomin, vizualna ostrina, hitrost branja, tipkanja, razumevanja audio posnetkov.
- Obdelava informacij, mentalni modeli, vodenje gibov, učenje, kognitivna obremenitev, kinematična obremenitev.
- Osnovni elementi vizualne komunikacije. Značilnosti vizualnih spremenljivk in njihovo zaznavanje.
- Tipografija: osnovni pojmi, vrste pisav, tekst, mreža.
- Izbira ustreznih barv: zaznavanje barv, barvni modeli, konotacije barv, izbira barv za tekstualne grafične zaslone.
- Principi snovanja uporabniških vmesnikov.
- Hevristično ocenjevanje uporabniškega vmesnika. Testiranje uporabnosti.
- 3D in govorni uporabniški vmesniki: uporaba, tehnike interakcije, načrtovanje in izvedba, prihodnost 3D in govornih uporabniških vmesnikov.
- Haptična komunikacija, telerobotika, haptične naprave in haptične vmesnike.
- Koncepti obogatene resničnosti, uporabljena strojna oprema in aplikacija.
- Koncepti navidezne resničnosti, uporabljena strojna oprema in aplikacije. Jezik za modeliranje navidezne resničnosti.
- Principi kolaborativne poglobljene analitike.

Content (Syllabus outline):

- Introduction: historical overview, definition.
- Graphic interface interaction styles: command line, menu selection, form fill-in, direct manipulation.
- Predictive modelling of human pointing and selections of items on the screen
- Important human characteristics: perception, memory, visual acuity, reading.
- Important human characteristics: perception, memory, visual acuity, speed of reading, typing, perception of audio recordings.
- Information processing, mental models, movement control, learning, cognitive load, kinematic load.
- Basic elements of visual communication. Characteristics of visual variables and their perception. Typography: basic elements, type families, text, grid.
- Choice of proper colors: perception of colors, color models, color connotations, choosing colors for textual graphic screens.
- Principles of designing user interfaces.
- Heuristic evaluation of user interface design. Usability testing.
- 3D and voice user interfaces: what is a 3D and voice user interface, applications, interaction techniques, design and implementation, future of 3D and voice user interfaces
- Haptic communications, telerobotics, tactile devices and tactile interfaces.
- Augmented reality concepts, hardware and applications.
- Virtual reality concepts, hardware and applications.
- Principles of collaborative immersive analytics (CIA).

Temeljna literatura in viri / Readings:

- Julie A. Jacko, The human-computer interaction handbook: fundamentals, evolving technologies, and emerging applications, CRC Press, 2012, ISBN: 978-1-4398-2943-1, COBISS.SI-ID: 9864788.
- I. Scott MacKenzie, Human-computer interaction: an empirical research perspective, Elsevier, 2013, ISBN: 978-0-12-405865-1, COBISS.SI-ID: 10627412.
- Helen Sharp, Yvonne Rogers, Jennifer Preece, Interaction design: beyond human-computer interaction, J. Wiley & Sons, 2019, ISBN: 978-1-119-54725-9, COBISS.SI-ID: 2048614931.

Cilji in kompetence:

- Cilj predmeta je, da bodo študenti razumeli in znali uporabljati osnovne tehnologije iz področja interakcije človek-računalnik, ter bodo zmožni načrtovati in razviti napredne uporabniške vmesnike

Objectives and competences:

- The objective of this course is to for students to understand and be able to analyse of human-computer interaction technologies, as well to be able to design and implement advanced user interfaces

Predvideni študijski rezultati:Znanje in razumevanje:

- poznavanje karakteristik človekovih zaznav in njihov pomen pri interakciji človek-računalnik
- razumevanje ciljno usmerjenega načrtovanja uporabniškega vmesnika
- razumevanje uporabnikov in testa uporabnosti
- implementirati in uporabljati osnovne uporabniške vmesnike
- razumevanje osnov navidezne in obogatene resničnosti
- razumeti in uporabiti različne tehnologije obogatene in navidezne resničnosti

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- Spretnosti komuniciranja: ustno izražanje pri ustnem izpitu, pisanje strokovnega poročila o opravljenih vajah, ustni zagovor laboratorijskih vaj.
- Uporaba informacijske tehnologije: uporaba programskih orodij za hitro izdelavo uporabniških vmesnikov in testiranje uporabnosti interakcije človek-računalnik.
- Reševanje problemov: ocenjevanje uporabnosti različnih uporabniških vmesnikov.
- Delo v skupini: občasno delo v skupini pri laboratorijskih vajah.

Intended learning outcomes:Knowledge and understanding:

- knowledge of human senses and their role at human-computer interaction
- understanding of goal oriented design of user interface
- razumevanje uporabnikov in testa uporabnosti
- to be able to implement and use basic user interfaces
- understand the basics of virtual and augmented realities
- to understand and to be able to use various augmented and virtual reality technologies

Transferable/Key skills and other attributes:

- Communication skills: oral examination, writing report about lab work, oral examination of lab work.
- Use of information technology: the use of software tools for rapid prototyping of user interfaces and for testing usability of the human-computer interaction.
- Problem solving: evaluation of usability of different user interfaces,
- Working in a group: periodic group work in the lab

Metode poučevanja in učenja:

- predavanja,
- seminarske vaje,
- laboratorijske vaje.

Learning and teaching methods:

- lectures,
- tutorials,
- lab work.

Načini ocenjevanja:

Računalniško delo - 50%
Pisni izpit - 50%

Assessment:

Computer skills - 50%
Written exam - 50%

Opombe: Pisni izpit se lahko nadomesti s kolokviji v enakem deležu 50 %

Comments: The exam may be replaced by written midterm examinations in the weight of 50%.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- LUKAČ, Niko, ŠPELIČ, Denis, ŠTUMBERGER, Gorazd, ŽALIK, Borut. Optimisation for large-scale photovoltaic arrays' placement based on Light Detection And Ranging data. Applied energy. 1 April 2020, vol. 263, str. 1-11. ISSN 0306-2619. DOI: 10.1016/j.apenergy.2020.114592. [COBISS.SI-ID 23002646]
- KOHEK, Štefan, ŽALIK, Borut, STRNAD, Damjan, KOLMANIČ, Simon, LUKAČ, Niko. Simulation-driven 3D forest growth forecasting based on airborne topographic LiDAR data and shading. International journal of applied earth observation and geoinformation : the journal is the successor of the former ITC Journal and has been published by Elsevier since 2002. July 2022, vol. 111, 13 str. ISSN 1569-8432. DOI: 10.1016/j.jag.2022.102844. [COBISS.SI-ID 110735107]
- BIZJAK, Marko, ŽALIK, Borut, LUKAČ, Niko. Parameter-free half-spaces based 3D building reconstruction using ground and segmented building points from airborne lidar data with 2D outlines. Remote sensing. 2021, vol. 13, iss. 21, str. 1-17, ilustr. ISSN 2072-4292. DOI: 10.3390/rs13214430. [COBISS.SI-ID 83721987]