**PLAN I PROGRAM PREDMETA**

**IT370 INTERAKCIJA ČOVEK-RAČUNAR**

**Napomena: Plan i program predmeta važi 12 meseci, od 17. februara 2021 do 15. februara 2022. godine**

Napomena: Ovaj program važi 12 meseci, tj. do početka prolećnog semestra u školskoj 2021/22.godini, a poslednji ispit se po njemu može polagati u aprilskom roku 2022.godine. Posle ovih rokova, važi novi Plan za predmet koji se objavljuje februara 2022. godine. Studenti koji ne polože ispit do aprila 2022.godine, rade sve predispitne obaveze ponovo, u skladu sa novim Planom i u skladu sa njim polažu ispit u junskom roku 2022. godine ili nekom od kasnijih rokova.

|  |  |
| --- | --- |
| **PODACI O NASTAVNOM OSOBLJU** | |
| **Klasična nastava - Beograd** | |
| Predavanja | Prof. dr Katarina Kaplarski Vuković |
| Vežbanja | Bg - Nebojša Gavrilović |
| e-mail adresa nastavnika | katarina.kaplarski@metropolitan.ac.rs |
| Skype adresa nastavnika | katarina.kaplarski |
| Termini za konsultacije nastavnika preko Skype | Subota 12-14h  Nastavnika je moguće kontaktirati uz prethodno poslat e-mail zahtev |
| e-mail adresa saradnika | [nebojsa.gavrilovic@metropolitan.ac.rs](mailto:nebojsa.gavrilovic@metropolitan.ac.rs) |
| Skype adresa saradnika | n.gavilovic |
| Termini za konsultacije saradnika preko Skype | Saradnike je moguće kontaktirati uz prethodno poslat e-mail zahtev |
| **Onlajn nastava (preko Interneta)** | |
| Nastavnik/saradnik za konsutacije sa studentima | Nebojša Gavrilović |
| e-mail adresa nastavnika/saradnika za konsutacije sa studentima | [nebojsa.gavrilovic@metropolitan.ac.rs](mailto:nebojsa.gavrilovic@metropolitan.ac.rs), |
| Skype adresa Nastavnik/saradnik za konsutacije sa studentima | n.gavilovic |
| Termini za konsultacije preko Skype | sreda u 14h - 18h |
| **Klasična nastava u Centru u Nišu** | |
| Predavanja | Petar Pejić |
| e-mail adresa nastavnika | [petar.pejic@metropolitan.ac.rs](mailto:petar.pejic@metropolitan.ac.rs) |
| Vežbanja | Ivanka Pavlović |
| e-mail adresa saradnika | [ivanka.pavlovic@metropolitan.ac.rs](mailto:ivanka.pavlovic@metropolitan.ac.rs) |
| **PODACI O PREDMETU** | |
| Semestar | 4 |
| Preduslovi | nema |
| Broj ECTS | 8 |
| Broj časova predavanja nedeljno | 2 |
| Broj časova grupnih (pokaznih) vežbi nedeljno | 1 |
| Broj časova individualnih vežbanja nedeljno | 2 |
| Broj časova samostalnog istraživačkog rada nedeljno |  |
| **PODACI O PREDISPITNIM OBAVEZAMA I ISPITU** | |
| Broj domaćih zadataka tokom semestra | 15 |
| Maksimalan broj poena za jedan domaći zadatak | 2 |
| Broj testova tokom semestra | 5 |
| Maksimalan broj poena za jedan test | 2 |
| Broj kolokvijuma tokom semestra | - |
| Maksimalan broj poena za jedan kolokvijum | - |
| Broj projekata tokom semestra | 1 |
| Maksimalan broj poena za jedan projekat | 20 |
| Broj seminarskih radova tokom semestra | - |
| Maksimalan broj poena za jedan seminarski rad | - |
|  |  |
| A) Maksimalan broj poena za zalaganje studenta tokom semestra | 10 |
| B) Maksimalan broj poena za predispitne obaveze | 60 |
| Zadaci (15 x 2 poena) | 30 |
| Testovi (5 x 2 poena) | 10 |
| Projekat | 20 |
| C) Maksimalan broj poena za ispit | 30 |
| **UKUPAN BROJ POENA (A+B+C):** | **100** |
|  |  |
| Vreme trajanja ispita u minutima | 90 |
| Forma ispita (obrisati nepotrebne opcije) | Pismeni test – odgovori na teorijska i praktična pitanja gde se traži od studenta da obave analizu sistema, upoređivanje, davanje predloga za određena rešenja, diskutovanje o postojećim rešenjima i slično. |
| Računarski alati ili pribor koji se koriste na ispitu | Papir i hemijska olovka, flomaster u boji (crveni, zeleni, plavi) |

**Literatura (nastavni materijal)**

1. Predavanja i vežbe sa e-Learning sistema

**Dopunska literatura**

* Dix, Alan J., Finlay, Janet E., Abowd, Gregory D. and Beale, Russell (2004): Human-Computer Interaction (3rd Edition). Prentice Hall
* Sharp, Helen, Rogers, Yvonne and Preece, Jennifer J. (2007): Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. John Wiley and Sons
* Rebecca M. Riordan, Seeing Data: Designing User Interfaces for Database Systems Using .NET, Addison Wesley Professional, 2004
* Claude Ghaoui, Encyclopedia of human computer interaction, Idea Group Inc., 2006
* ISO 13407, Human-centred design processes for interactive systems, Technical Committee ISO/TC 159, Ergonomics, Subcommittee SC 4,
* Ergonomics of human-system interaction, 1999
* Jenifer Tidwell, Designing Interfaces, O'Reilly, 2005
* Wilbert O. Galitz, Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques, Second Edition, John

Wiley & Sons, Inc, 2002

* Jakob Nilsen, Dizajn funkcionalnih web strana, CET, Beograd, 2001
* Christian Kruschitz, Martin Hitz, Human-Computer Interaction Design Patterns: Structure, Methods, and Tools, International Journal on Advances in Software, vol 3 no 1 & 2, 2010, <http://www.iariajournals.org/software/>
* S. Krug, Don’t Make Me Think, 2006
* S. Love, Understanding Mobile Human–Computer Interaction, 2005
* Xin-Xing Tang VIRTUAL REALITY - HUMAN COMPUTER INTERACTION, InTech online edicija, [www.intechopen.com](http://www.intechopen.com)

**Web linkovi:**

* UI TOOLS - RESOURCES

<http://inspiretrends.com/must-have-ui-design-tools-and-resources-for-web-developers/>

<https://blog.prototypr.io/top-16-free-online-resources-for-ui-and-ux-designers-2018-ca82c5ebf571>

* RAZUMEVANJE KORISNIKA

<https://prezi.com/uh8vbdym9azb/razumevanje-korisnika-sistem-iz-perspektive-korisnika/?utm_campaign=share&utm_medium=copy>

* PROTOTYPING TOOLS
* <https://blog.prototypr.io/10-best-prototyping-tools-for-ui-ux-designers-in-2018-6591ea1e2e71>
* UX MAGAZINE  
  <http://uxmag.com/>
* USABILITY Gov - <https://www.usability.gov/>
* USABILITY HUB <https://usabilityhub.com/>
* GOVORNI INTERFEJS

[The Application of Hidden Markov Models in Speech Recognition](http://mi.eng.cam.ac.uk/~mjfg/mjfg_NOW.pdf)

[Joint Factor Analysis (JFA) and i-vector Tutorial](http://www1.icsi.berkeley.edu/Speech/presentations/AFRL_ICSI_visit2_JFA_tutorial_icsitalk.pdf)

[An i-vector Extractor Suitable for Speaker Recognition with both Microphone and Telephone Speech](https://groups.csail.mit.edu/sls/publications/2010/Senoussaoui_Odyssey.pdf)

* HAPTIČKI INTERFEJS

<http://www.wired.com/2013/02/haptics/>

<http://www.bbc.com/future/story/20150312-how-to-talk-online-with-only-touch?fb_ref=Default>

* MOBILE PROTOTYPE TESTING

<https://www.nngroup.com/articles/mobile-usability-testing/>

<http://www.usability.gov/how-to-and-tools/methods/mobile-device-testing.html>

* A designer's gude to COLLABORATION

<http://www.designingcollaboration.com/>

* PERSONE /A Closer Look At PERSONAS: What They Are And How They Work
* <https://www.smashingmagazine.com/2014/08/a-closer-look-at-personas-part-1/>
* <https://www.smashingmagazine.com/2014/08/a-closer-look-at-personas-part-2/>
* VR / UX EVALUATION

<http://ux.prattsils.org/2015/11/usability-evaluation-practices-for-the-hmd-vr/>

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.115.945&rep=rep1&type=pdf>

<http://uxpajournal.org/wp-content/uploads/pdf/JUS_seffah_feb2008.pdf>

* [BEST mobile AR apps](http://www.tomsguide.com/us/pictures-story/657-best-augmented-reality-apps.html)
* OLINE SECURITY / PROBLEM WITH PASSWORDS  
  <https://www.usertesting.com/blog/2016/02/05/passwords-passphrases/?utm_source=newsletter-February2016Week2&utm_medium>

**Cilj predmeta**

Ovaj predmet se bavi odnosom dizajna interakcije ljudskih aktivnosti i računarskih sistema koji ih podržavaju, konstrukcijom interfejsa koji omogućuju tu interakciju. Oblast znanja zahteva upoznavanje sa brojnim kulturnim, socijalnim, organizacionim, kognitivnim i perceptivnim modelima korisnika računara pri čemu se koriste raznovrsne discipline uključujući psihologiju, ergonomiju, kompjutersku nauku, grafički i industrijski dizajn, antropologiju i inženjerstvo.

**Opis predmeta**

Teorijska nastava pokriva nekoliko ključnih oblasti koje se tiču dizajniranja interakcija između ljudskih aktivnosti i računarskih sistema koji ih podržavaju konstruisanim interfejsima kao i fenomenima koji ih okružuju: poznavanje korisnika, dizajn interakcije, programiranje interaktivnih sistema, korisnički orjentisan dizajn i testiranje, nove interaktivne tehnologije, kolaboracija i komunikacija, bezbednost, statističke metode, proširena i virtuelna realnost.

Praktična nastava prati teorijsku nastavu analiziranjem dobrih i loših modela u dizajnu interfejsa i kroz izradu funkcionalnih prototipa uz pomoć namenskih softvera za interaktivne prototipe ili programskih jezika (HTML, JavaScript, JAVA...) u zavisnosti od zadatka.

**Ishodi učenja predmete**

1. Poznavanje psihologije i kognitivnih procesa korisnika
2. Studenti razumeju na koji način se korisnički-orjentisan dizajn komplementira sa drugim modelima softverskog procesa
3. Studenti razvijaju i koriste konceptualni rečnik za analizu interakcije čoveka sa softverom
4. Poznavanje aktuelnih tehnologija i modela interfejsa (grafički, dodirni, govorni interfejs, haptički, specijalni)
5. Studenti su osposobljeni za upotrebu dostupnih aplikacija za kreiranje interaktivnih prototipa.
6. Studenti su osposobljeni za kreiranje i testiranje interaktivnih prototipa.
7. Studenti su upoznati sa merama za evaluaciju različite vrste interfejsa
8. Studenti su osposobljeni da kreiraju i izvrše test upotrebljivosti postojeće aplikacije
9. Studenti su upoznati sa konceptom kompjuterski posredovane komunikacije i kolaborativnog dizajna
10. Studenti su upoznati sa opštim konceptima i polisama bezbednosti u okviru softverskih aplikacija i računarskih sistema

**Deo korpusa znanja koji se izučava na predmetu:**

Predmet primenjuje korpus znanja (the Body of Knowledge): **Computer Science Curricula 2013** - Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science, December 20, 2013, The Joint Task Force on Computing Curricula, Association for Computing Machinery (ACM), IEEE Computer Society. Ovde se navode (u originalu, na engleskom) deo oblasti znanja, jedinica znanja i njihovih tema koje predmet IT370 pokriva. , Navedeni su brojevi lekcija i nazivi objekata učenja u kojima se izučavaju navedene teme iz korpusa znanja CS2013.

* HCI (Human-Computer Interaction) /Foundations / **Osnove IČR (Interakcija čovek-računar)**
* HCI/Designing Interaction / **Dizajn interakcije**
* HCI/Programming Interactive Systems / **Programiranje interaktivnih sistema**
* HCI/User-Centered Design & Testing / **Korisnički orjentisan dizajn i testiranje**
* HCI/New Interactive Technologies / **Nove interaktivne tehnologije**
* HCI/Collaboration & Communication / **Kolaboracija i komunikacija**
* HCI/Statistical Methods for HCI / **Statističke metode za IČR**
* HCI/Design-Oriented HCI / **Dizajnerski orjentisana IČR**
* HCI/Mixed, Augmented and Virtual Reality / **Kombinovana, virtuelna i augmentovana stvarnost**
* HCI/Human Factors & Security / **Ljudski faktor i sigurnost**

Deo korpusa znanja koji se izučava na predmetu

Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Computer Science, December 20, 2013   
HCI: Human Computer Interaction (4 Core-Tier1 hours, 4 Core-Tier2 hours)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Knowledge area | Knowledge unit | Topic | Lekcija | Naziv objekta učenja |
| Human-Computer Interaction (HCI) | HCI/Foundations | Contexts for HCI (anything with a user interface: webpage, business applications, | L01 | Uvod u IČR |
| L01 | Korišćenje i primena IČR |
| L02 | Vežba – kreiranje mentalnog modela |
| L01 | Vežba – vizuelizacija podataka |
| Different measures for evaluation: utility, efficiency, learnability, user satisfaction. | L01 | Mere za evaluaciju |
| L01 | Vežba – vizuelizacija podataka |
| Processes for user-centered development: early focus on users, empirical testing, iterative design. | L01 | Definisanje potreba korisnika |
| L01 | Alati i tehnologije |
| L01 | Vežba – vizuelizacija podataka |
| Cognitive models that inform interaction design: attention, perception and recognition, | L01 | Kognitivni principi |
| L01 | Rešavanje problema |
| L01 | Vežba – vizuelizacija podataka |
| L01 | Dz1-vizuelizacija podataka |
| L02 | Konceptualni modeli |
| L03 | Kognitivna ergonomija |
| L02 | Vežba – kreiranje mentalnog modela |
| L03 | Vežba - kta |
| Physical capabilities that inform interaction design: colour perception, ergonomics | L01 | Čula |
| L01 | Memorija |
| L02 | Psihološke karakteristike korisnika |
| L02 | Fizičke karakteristike korisnika |
| L03 | Fizička ergonomija |
| L03 | Okruženje |
| L03 | Fizička ergonomičnost ulazno-izlaznih uređaja |
| L03 | Normanov model sedam stadijuma akcija |
| L02 | Vežba – kreiranje mentalnog modela |
| L01 | Vežba – vizuelizacija podataka |
| L03 | Vežba - kta |
| Social models that inform interaction design: culture, communication, networks and organizations. | L02 | Razumevanje korisnika |
| L02 | Problemi korisnika sa računarom |
| L02 | Karakteristike korisnika u odnosu na zadatak |
| L04 | Socijalni modeli |
| L04 | Lokalizacija i globalizacija softvera |
| L02 | Vežba – kreiranje mentalnog modela |
| L04 | Vežba – asisitivne tehnologije |
| Accessibility: interfaces for differently-abled populations (e.g blind, motion-impaired) | L04 | Veb pristupačnost |
| L04 | Zakoni i preporuke ada 508 |
| L04 | Alternativni ulazni uređaji |
| L04 | Vežba – asisitivne tehnologije |
| HCI/Designing Interaction | Task analysis | L03 | Kognitivna task analiza |
| L03 | Vežba - kta |
| Principles of graphical user interfaces (GUIs). | L05 | Istorija grafičkog korisničkog interfejsa |
| L05 | Informaciona arhitektura |
| L06 | Tipovi okruženja |
| L06 | Interfejs veb aplikacija |
| L05 | Vežba - mobilni e-commerce prototip |
| L05 | Pokazna vežba - kreiranje prototipa veb prodavnice |
| L06 | Vežba – shopping lista |
| Elements of visual design (layout, color, fonts, labelling) | L05 | Vizuelni principi u dizajnu interfejsa |
| L05 | Vežba - mobilni e-commerce prototip |
| L05 | Pokazna vežba - kreiranje prototipa veb prodavnice |
| Paper prototyping | L05 | Metode za razvoj prototipova korisničkog interfejsa |
| L05 | Vežba - mobilni e-commerce prototip |
| L05 | Pokazna vežba - kreiranje prototipa veb prodavnice |
| L05 | Dz3-mobilni e-commerce prototip |
| L06 | Vežba – shopping lista |
| User interface standards | L05 | Dizajn proces |
| L06 | Standardi korisničkog intefejsa |
| L06 | Veb standardi |
| L05 | Vežba - mobilni e-commerce prototip |
| L05 | Pokazna vežba - kreiranje prototipa veb prodavnice |
| L06 | Vežba – shopping lista |
| Keystroke-level evaluation | L06 | Interaktivni dizajn - heuristike |
| L06 | Vežba – shopping lista |
| Help & documentation | L06 | Spremanje help dokumentacije |
| L06 | Vežba – shopping lista |
| Handling human/system failure | L06 | Dz4-dizajn mobilne forme |
| L06 | Vežba – shopping lista |
| HCI/Design for Non-Mouse Interfaces | Approaches to design, implementation and evaluation of non-mouse interaction | L04 | Dz2 -kta i asistivne tehnologije |
| L08 | Ne-grafički korisnički interfejs |
| L09 | Testiranje mobilnih aplikacija |
| L09 | Vežba testiranje mobilnog interfejsa |
| L04 | Vežba – asisitivne tehnologije |
| L08 | Vežba |
| L08 | Pokazna vežba 08-kreiranje google glass aplikacije |
| L09 | Pokazna vežba |
| L09 | Domaći zadatak 5 - prototip mobilne veb aplikacije |
| Speech recognition and natural language processing [cross reference to Intelligent Systems] | L08 | Glasovni korisnički interfejs |
| L08 | Elementi gki |
| L08 | Prepoznavanje reči |
| L08 | Sintetizatori govora |
| L08 | Vežba |
| L08 | Pokazna vežba 08-kreiranje google glass aplikacije |
| Ambient/peripheral display and interaction | L08 | Auditivni interfejs |
| L08 | Vežba |
| L08 | Pokazna vežba 08-kreiranje google glass aplikacije |
| Representing information to users: navigation, representation, manipulation | L08 | Problematika govornog interfejsa |
| L08 | Vežba |
| L09 | Senzori u pametnim telefonima |
| L09 | 3d interfejs |
| L09 | Vežba testiranje mobilnog interfejsa |
| L08 | Pokazna vežba 08-kreiranje google glass aplikacije |
| L09 | Pokazna vežba |
| L09 | Domaći zadatak 5 - prototip mobilne veb aplikacije |
| Wearable and tangible interfaces | L08 | Wearable computing |
| L08 | Vežba |
| L08 | Pokazna vežba 08-kreiranje google glass aplikacije |
| Ubiquitious and context-aware (Ubicomp) | L08 | Sveprisutno računarstvo |
| L08 | Mreže senzora |
| L08 | Vežba |
| L08 | Pokazna vežba 08-kreiranje google glass aplikacije |
| Choosing interaction styles and interaction techniques | L05 | Informaciona arhitektura |
| L09 | Pokazna vežba |
| L09 | Vežba testiranje mobilnog interfejsa |
| L08 | Vežba |
| L09 | Domaći zadatak 5 - prototip mobilne veb aplikacije |
| New Windows (iPhone, Android) | L09 | Osobine mobilnih uređaja |
| L09 | Android os |
| L09 | Windows phone gui |
| L09 | Lansiranje android aplikacije |
| L09 | Lansiranje ios aplikacije |
| L09 | Vežba testiranje mobilnog interfejsa |
| L09 | Pokazna vežba |
| L09 | Domaći zadatak 5 - prototip mobilne veb aplikacije |
| Touch and multi-touch interfaces | L09 | Interfejs mobilnih uređaja |
| L09 | Vežba testiranje mobilnog interfejsa |
| L09 | Pokazna vežba |
| L09 | Domaći zadatak 5 - prototip mobilne veb aplikacije |
| Persuasive interaction and emotion | L12 | Ubedljivi dizajn i tehnologija |
| L12 | Vežba |
| HCI/Programming Interactive Systems | Modern GUI libraries (e.g. iOS, Android, JavaFX) GUI builders and UI programming environments | L07 | Razvojno okruženje |
| L09 | Domaći zadatak 5 - prototip mobilne veb aplikacije |
| L09 | Vežba testiranje mobilnog interfejsa |
| L09 | Pokazna vežba |
| L07 | Pokazna vežba 07 - resizable boxes |
| L07 | Vežba -tranzicije i animacije sa css3 |
| Interaction Design Patterns: visual hierarchy, navigational distance | L07 | Dizajn paterni |
| L07 | Paterni web stranica |
| L07 | Pokazna vežba 07 - resizable boxes |
| L07 | Vežba -tranzicije i animacije sa css3 |
| Presenting information: navigation, representation, manipulation | L07 | Desktop navigacija |
| L07 | Pokazna vežba 07 - resizable boxes |
| L07 | Vežba -tranzicije i animacije sa css3 |
| Design for resource-constrained devices (e.g. small, mobile devices) | L07 | Dizajn paterni za responsive web |
| L09 | Projektni zadatak |
| L09 | Vežba testiranje mobilnog interfejsa |
| L09 | Pokazna vežba |
| L09 | Domaći zadatak 5 - prototip mobilne veb aplikacije |
| L07 | Pokazna vežba 07 - resizable boxes |
| L07 | Vežba -tranzicije i animacije sa css3 |
| Interface animation techniques (scene graphs, etc) | L07 | Tehnike animacije interfejsa |
| L07 | Vežba -tranzicije i animacije sa css3 |
| L07 | Pokazna vežba 07 - resizable boxes |
| Choosing interaction styles and interaction techniques | L07 | Dz-6 prototip mobilne aplikacije |
| L07 | Pokazna vežba 07 - resizable boxes |
| L07 | Vežba -tranzicije i animacije sa css3 |
| HCI/Collaboration and Communication | Social psychology | L10 | Socijalni mehanizmi u komunikaciji |
| L10 | Konverzacijski mehanizmi |
| L10 | Vežbe |
| L10 | Pokazna vežba |
| Social computing | L10 | Kolaborativne tehnologije za podršku konverzaciji |
| L10 | Cmc i dnevne aktivnosti |
| L10 | Kolaboracija |
| L10 | Vežbe |
| L10 | Pokazna vežba |
| Synchronous group communication: chat rooms, conferencing, online games | L10 | Sinhrona komunikacija |
| L10 | Vežbe |
| L10 | Pokazna vežba |
| Asynchronous group communication: e-mail, forums, facebook | L10 | Asinhrona komunikacija |
| L10 | Vežbe |
| L10 | Pokazna vežba |
| Social networking | L10 | Mehanizmi koordinacije |
| L10 | Vežbe |
| L10 | Pokazna vežba |
| Online communities | L10 | Pokazna vežba |
| L10 | Vežbe |
| HCI/User-Centered Design and Testing | Internationalisation, designing for users from other cultures, cross-cultural evaluation | L11 | Pojam personalizacije |
| L11 | Tehnike personalizacije |
| L11 | Pokazna vežba |
| L11 | Vežba |
| Approaches to, and characteristics of, the design process | L11 | Stepen personalizacije |
| L11 | Personalizacija na mobilnim uređajima |
| L12 | Ključne aktivnosti dizajna interakcije |
| L11 | Pokazna vežba |
| L11 | Vežba |
| L12 | Vežba |
| Challenges to effective evaluation: sampling, generalization. | L11 | Mere za evaluaciju |
| L11 | Evaluativne paradigme |
| L11 | Pokazna vežba |
| L11 | Vežba |
| Evaluation with users: observation, think-aloud, interview, survey, experiment. | L11 | Tehnike evaluacije |
| L11 | Pokazna vežba |
| L11 | Vežba |
| Evaluation without users, using both qualitative and quantitative techniques: walkthroughs, GOMS, | L11 | Vežba |
| L11 | Evaluativne paradigme |
| HCI/Statistical Methods for HCI | Using statistical data | L11 | Analiza podataka |
| L11 | Parametarska i neparametarska statistika |
| L11 | Pokazna vežba |
| L11 | Vežba |
| Presenting statistical data | L11 | Grafičko prikazivanje podataka |
| L11 | Pokazna vežba |
| L11 | Vežba |
| t-tests | L11 | T-testovi |
| L11 | Pokazna vežba |
| L11 | Vežba |
| HCI/Design-Oriented HCI | Consideration of HCI as a design discipline: | L12 | Hci kao dizajnerska disciplina |
| L12 | Vežba |
| Indicative domains of application | L12 | Kolaborativni dizajn |
| L12 | Vežba |
| Critically reflective HCI | L12 | Dizajnerski aktivizam |
| L12 | Vežba |
| Intellectual styles and perspectives to technology and its interfaces | L12 | Održivi hci |
| L12 | Vežba |
| HCI/Mixed, Augmented and Virtual Reality | Output | L13 | Virtuelna realnost |
| L13 | Head mounted display |
| L13 | Transparentni displeji |
| L13 | Holo mašina |
| L14 | Ar displeji |
| L13 | Vežba –evaluativne tehnike vr |
| L13 | Pokazna vežba |
| Physical modelling and rendering | L13 | Tehnologija vizuelizacije |
| L14 | Problemi wireless ar sistema |
| L13 | Vežba –evaluativne tehnike vr |
| L13 | Pokazna vežba |
| Networking | L13 | Vežba –evaluativne tehnike vr |
| L13 | Pokazna vežba |
| L14 | Najpopularnije ar mobilne aplikacije |
| System architectures | L14 | Augmenovana realnost |
| L14 | Ar tehnološke komponente |
| L14 | Ar klasifikacija |
| User input | L14 | Treking |
| HCI/Human Factors and Security | Trust, privacy and deception | L15 | Ljudski faktor |
| L15 | Vežba |
| Regulatory environments – responsibility, liability and self-determination | L15 | Stav korisnika |
| L15 | Vežba |
| Applied psychology and security policies | L15 | Percepcija pretnje |
| L15 | Stav prema bezbednosnim pitanjima |
| L15 | Vežba |
| Security economics | L15 | Društveni kontekst bezbednosti |
| L15 | Vežba |
| Organizational vulnerabilities and threats | L15 | Preporuke za bezbednost sistema |
| L15 | Vežba |
| Social Issues and Professional Practice (SP) | SP/ History | History of computer hardware, software, networking | L01 | Istorijski osvrt |
| L01 | Vežba – vizuelizacija podataka |

**Način ocenjivanja**

Student se ocenjuje u toku celog semestra. Ocenjuju se njegovi domaći zadaci, rad na projektu, testovi i aktivnost u nastavi. Na kraju nastave, u ispitnom roku, ocenjuje se i pismeni ispit. Ocene se daju u poenima. Maksimalni broj poena je 100 (uključujući i pismeni ispit). Na pismenom ispitu student može dobiti do 30 poena, a aktivnosti u toku semestra (predispitne obaveze) mogu mu doneti do 70 poena, po sledećoj strukturi:

* **10 poena – Testovi :** Posle određene oblasti predavanja (4, 6, 9,12 i 15 nedelje) student mora da položi test preko eLearning sistema vezan za ta predavanja. **Test se može polagati jedan put u dozvoljenom periodu**. Dozvoljeni period za polaganje testova je do kraja školske godine, ali uvek najkasnije **10 (deset) dana** pre ispitnog roka u kome žele da polažu ispit. **Svaki test nosi najviše 2 poena,** **ukupno ima 5 testova.**

Rokovi za polaganje testova su 7 dana od izdavanja. Testovi se izdaju u:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Test 1 | Test 2 | Test 3 | Test 4 | Test 5 |
| 4. nedelji | 6. nedelji | 9. nedelji | 12. nedelji | 15.nedelji |

Student tradicionalne nastave koji uradi test do zadatog roka može ostvariti do 100% maksimalnih poena predviđenih za taj test. **Student tradicionalne** nastave koji ne uradi test u zadatom roku može to uraditi i kasnije, ali najkasnije **10 (deset) dana** pre ispitnog roka u kome želi da polaže ispit, uz umanjenje od 50% ostvarenih poena. Student dobija između 0,00 i 2,50 poena, zavisno od % tačnih odgovora. **Studenti onlajn nastave** testove moraju uraditi najkasnije 10 dana pre ispita ispita (bez umanjenja broja poena).

* **Domaći zadaci –30 poena- 15 domaćih zadataka po 2 poena** Posle izučavanja određene nastavne jedinice, predviđeno je da studenti dobiju zadatak koji treba samostalno da reše. Zadaci se nastavljaju na INDIVIDUALNE VEŽBE nakon svake lekcije. Svaki student dobija zadatak i kao preduslov za izlazak na ispit u obavezi je da uradi i pošalje sve zadatke. Predviđeno je ukupno 1**5 zadataka**, a svaki uspešno rešen zadatak predat u zadatom roku obezbeđuje studentu **2** **poena**. Za studente tradicionalne nastave u Beogradu ili u Nišu rok za predaju zadataka je **7 dana nakon izdavanja**, a **posle tog roka umanjuje ostvaren broj poena za 50%.** Krajnji rok za predaju domaćeg zadatka i za studente tradicionalne nastave i za studente onlajn nastave je 10 (deset) dana pre ispitnog roka u kome student polaže ispit.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 4h | 4h | 4h | 4h | 4h | 4h | 4h | 4h | 4h | 4h | 4h | 4h | 4h | 4h | 4h |

* **Projekat - 20 poena :** Svaki student dobija projekat gde treba da pokaže svoju spremnost da primeni stečena znanja u konkretnom primeru. Ako student prilikom ocenjivanja projekta ne dobije najmanje 50% predviđenih poena (12,5 poena), on mora da ga doradi. U suprotnom, dobija 0 poena, tj. ne može dobiti manje od 50% predviđenih poena. Student koji ne dobije više od 50% predviđenih poena ne može izaći na ispit. Za studente tradicionalne nastave rok za predaju projektnog zadatka je **15 dana od kraja semestra**. Studenti tradicionalne nastave koji ne predaju projektne zadatke u roku mogu to da urade i kasnije, do kraja školske godine, ali uvek najkasnije **10 (deset) dana** pre ispitnog roka u kome želi da polaže ispit. U tom slučaju student tradicionalne nastave za taj projektni zadatak **gubi 30% ostvarenih poena. Projektovano vreme potrebno za izradu projekta iz predmeta Interakcija čovek-računar iznosi 48h.**

Projekat se sastoji iz 4 dela: 1) Naučno-istraživački 2) Dizajn 3) Testiranje i implementacija 4) Prezentacija

* + Naučno-istraživački deo (25% od ocene) – **max. 6,5 bodova**
  + **Dizajn (25% od ocene) i implementacija – max. 6,5 bodova**
  + Testiranje i analiza (40% od ocene) – max. 9 bodova
  + **Prezentacija (10% od ocene) – max. 3 boda**

Studenti treba da pripreme **vizuelnu i usmenu prezentaciju** u trajanju od 15 minuta (Prezi, PowerPoint; PDF..) gde će prezentovati svoj projekat. Studenti onlajn nastave prezentuju projekte preko skajpa.

Tačnije: a. Opis i cilj aplikacije b. Diskusija ciljne grupe (analiza korisnika) c. Metode testiranja prototipa d. Rezultati testiranja i. Zaključak.

* **Testovi za samotestiranje u okviru lekcija:** Svaka lekcija ima dva testa za samotestiranje studenta. Student je položio test ako je tačno odgovorio na 5 od 6 postavljenih pitanja (koji se slučajno programski generišu iz baze pitanja). Ukoliko u prvom pokušaju student to ne ostvari, može preko mape uma koja je priložena uz test, da pretražuje nastavni materijal da bi našao tačne odgovore, i da nastavi rešavanje otvorenog testa. To može da ponavlja bez ograničenja, sve dok ne dobije bar 5 od 6 tačnih odgovora, tj. sve dok test bude uspešno urađen. Ove godine, neuspešan test ne ograničava da student nastavi čitanje preostalog nastavnog materijala lekcije, ali time gubi mogućnost da dobije 10 poena na zalaganje, koji se dodeljuju studentu koji uspešno uradi testove u svim lekcijama, i koji je učestvovao na forumima svih lekcija, ali i koji nema više od 5 izostanka sa predavanja i vežbi tokom semestra (ako je student klasične nastave). Da bi to ostvario, student mora da uspešno položi ove testove u lekcijama u roku od 7 dana od dana održavanja predavanja po rasporedu nastave. Ostvarivanjem 10 poena na zalaganje (videti dole), student dobija jednu ocenu veću posle završnog ispita. Cilj je da se stimuliše stalni rad studenta na učenju tokom semestra (a ne kampanjsko učenje pred ispit) i njegova bolja priprema za nastavu u okviru sledeće lekcije.
* **Forum:** Cilj foruma je da podstiče proaktivni rad studenata i njihovu saradnju tokom nastave na predmetu. Svaki forum omogućava da student postavi problem, vezan za lekciju, i da potraži pomoć svojih kolega. Bilo da se problem odnosi na deo predavanja, bilo na deo vežbi. Za postavljanje problema na forum, studentu se priznaje aktivnost na forumu. Isto se priznaje aktivnost na forumu i studentu koji prvi reaguje na ovaj poziv studenta za pomoć, pod uslovom da je njegov savet uspešno rešio problem koji je student postavio. Ovo znači, da forum može imati i onoliko postavljenih problema, koliko ima studenata. Student koji ima evidentiranu aktivnost na opisan način na forumu svake lekcije, i ako ima uspešno urađene testove u okviru svih lekcija, dobija 10 poena na zalaganje, pod uslovom da nema više od 5 izostanka sa predavanja i vežbi tokom semestra (ako je student klasičnih studija).
* **Zalaganje studenta u nastavi u toku semestra – 10 poena:** Aktivnost u nastavi (određivanje poena za zalaganje) se ocenjuje:
  + Kod studenata tradicionalnog (Beograd) ili hibridnog (Niš) oblika nastave primenom sledećih kriterijuma:
    - Redovnost u pohađanju nastave. **Student tradicionalne ili hibridne koji nije, iz bilo kog razloga, pohađao nastavu na više od 30% časova predavanja i vežbanja, dobija automatski 0 poena na zalaganje.**
    - Dolaza pripremljen za nastavu, čitanjem nastavnih materijala pre predavanja i vežbi
    - Redovnost i kvalitet ispunjenja predispitnih obaveza. **Student koji ne uradi sve svoje predispitne obaveze najkasnije 15 dana po završetku nastave na predmetu, dobija nula (0) poena na zalaganje**
    - Učestvovanja u diskusijama na vežbama i predavanjima, kao i učestalost konsutacija tokom izrade projekta,
    - Učešće na forumu predmeta (LAMS)
  + Kod onlajn studenata (studije preko Interneta):
    - Ranije (u odnosu na ispit) ispunjenje predispitnih obaveza
    - Konsultacije tokom semestra u vezi rada na predispitnim obavezama
    - Učešće na forumu predmeta (LAMS)

**Poeni za zalaganje se unose u 15. nedelji i predstavljaju sveukupnu sliku o radu studenta na predmetu.** Poeni se dobijaju tako što se nastavnik i asistent usaglase oko poena za zalaganje studenta pokazanog na vežbama u radu sa asistentom i na predavanjima u radu sa nastavnikom.

* **Pismeni ispit – 30 poena:** Pravo polaganja ispita ima student koji je stekao najmanje 35 poena realizacijom svojih predispitnih obaveza, koji je pokušao da uradi sve predviđene testove i koji je dobio najmanje 50% previđenih poena za projekat. Student prijavljuje ispit na kraju semestra, odnosno pre svakog ispitnog roka, u roku koji objavi uprava univerziteta. **Prijavljeni ispit se ne može otkazati**. Taksa za polaganje ispita se naplaćuje i studentu koji je prijavio polaganje ispita, a nije se pojavio na ispitu.

**Ispit se radi pisano na papiru i sastoji iz teorijskih i praktičnih pitanja.** 10% pitanja se tiču praktičnih primera ili praktične analize grafičkih interfejsa.

**Pravila vezana za predmet**:

**Nastava:** Student na tradicionalnoj ili hibridnoj nastavi mora da dođe pripremljen na svako predavanje, odn. vežbu time što je unapred pročitao pripremljeno gradivo za dato predavanje preko LAMS-a i pripremio se za diskusiju na predavanju, odn. za rešavanje zadataka na vežbama, kao i postavljanje pitanja u vezi pojedinih nejasnoća sa kojima se suočio tokom proučavanja gradiva.

**Konsultacije:** Svim studentima nastavnik i asistent su na raspolaganju tokom cele školske godine za konsultacije u prostorijama Univerziteta, na Skype-u u terminu prema dogovoru sa studentima, primenom pričaonice (čata) ili foruma predmeta koje nudi LAMS, ili preko mejlova.

**Mentorski rad:** Svaki student dobija svog mentora koji mu pomaže tokom studiranja na fakultetu. Svaki student dobija obaveštenje ko mu je mentor i ima mogućnost da kontaktira mentora po bilo kom pitanju koje se tiče njegovog uspešnog rada na fakultetu. Svaki mentor je u obavezi da kontaktira studente za koje je odgovoran kako bi utvrdio eventualne potrebe ili probleme sa kojima se student suočava i kako bi mu pomogao u rešavanju istih.

**Domaći zadaci:** U toku semestra se rade domaći zadaci. Svaki student dobija od asistenta poseban domaći zadatak. Po urađenom zadatku, student ga dostavlja na email asistentu u skladu sa oznakom fajla koja je data u postavci zadatka. Asistent može vratiti studentu predat domaći zadatak na doradu, ako smatra da ga nije dobro uradio, sa napomenom razloga zbog kojih mu vraća zadatak Svi zadaci moraju biti rešeni, predati i prihvaćeni od strane asistenta do kraja semestra. **Asistent zakazuje odbranu predatih domaćih zadataka** studentima tradicionalne i hibridne nastave. Student na odbrani treba da dokaže samostalnost u rešavanju domaćeg zadatka, pokaže da razume način rešavanja zadatka, da ga izloži i odgovori na dodatna pitanja asistenta. Odbrana domaćeg zadatka onlajn studenata se može obaviti preko Skype-a, ili preko mejla. O načinu odbrane, asistent obaveštava studenta mejlom. Zadaci se ocenjuju poenima na osnovu prikazanog razumevanja problema/teme pri odbrani zadatka, urednosti, sistematičnosti i nivoa detaljnosti prikaza i obrade zadatka. Ukoliko se pri odbrani utvrdi da student nije samostalno radio domaći zadatak, student dobija 0 poena za zadatak.

**Testovi:** Student mora da samostalno uradi svaki od predviđenih testova, nezavisno od broja ostvarenih poena. Test se mora uraditi u roku od 7 dana od dana predavanja. Može i kasnije, ali se pronei umanjuju za 50%. Poslednji rok: 10 dana pred ispit.

**Projekat:** Projekat je najvažnija i najznačajnija predispitna obaveza studenta. Na početku semestra objavljuje se spisak tema projektnih zadataka. Student može da izabere jednu od ponuđenih tema i da u dogovoru sa asistentom, dobije sve neophodne dodatne informacije i instrukcije za rešavanje izabranog projektnog zadatka. Svaki student dobija jedinstven i specifični projektni zadatak njkasnije do 3. nedelje nastave. Uz poseban zahtev i obrazloženje, asistent može studentu odobriti i projektni zadatak na temu koju predloži student, ali asistent je dužan da definiše ostale neophodne podatke i informacije za rad, tj. određuje kontekst u slučaju u kome se rešava prihvaćen projektni zadatak. Projektni zadatak definiše sve aktivnosti koje student treba da uradi da bi došao da krajnjeg rezultata koji se traži. Student je dužan da u Izveštaju u urađenom projektnom zadatku, prvo navede (citira) projektni zadatak, a onda da u svakom poglavlju koje se odnosi na jednu aktivnost projekta, svoj rad i rezultata rada na toj aktivnosti. Pri tome, poštuje redosled aktivnosti definisane projektnom zadatkom. Na kraju projekta, izlaže konačan rezultat i daje zaključak izveštaja. Tekst Izveštaja se piše u trećem licu jednine i mora da bude tehnički, jezički i profesionalno dobro urađen, usklađen za uzorkom dokumenta koji definiše asistent.

* **Rad na projektu:** Student, po pravilu, kontinualno radi svoj projekat tokom semestra, u skladu sa stečenim novim i potrebnim znanjima. Preporučuje se studentu da u toku rada, konsultuje asistenta, tj. da mu da na uvid urađeni deo projekta, kako bi bio siguran da je dobro shvatio svoj zadatak i primenio pravilan način rešavanja projektnog zadatka. Projekat se ne radi na kraju semestra ili kasnije. On se radi paralelno sa savlađivanjem gradiva, kako bi olakšao studentu savlađivanje novog gradiva i time pomogao u pripremi za savlađivanje narednog gradiva na predmetu.
* **Predaja projekta:** Zahtevan rok za predaju *Izveštaja o urađenom projektnom zadatku* je do kraja 14. nedelje nastave za studente tradicionalne studente nastave (Beograd) ili hibridne nastave (Centar u Nišu), a za studente onlajn nastave – 10 dana pre ispita. Studentima tradicionalne i hibridne nastave koji predaju Izveštaj o urađenom projektnom zadatku 15 i više dana po završenoj nastavi na predmetu, **umanjuje se broj ostvarenih poena za 30%.** Krajnji rok za predaju projekta, za sve studente, je 10 dana pre ispitnog roka u kome žele da polažu ispit. Studentima onlajn nastave (koji ne prate nastavu u Centru u Nišu) se ne umanjuje broj poena, jer su oni, po pravilu zaposleni, ili sprečeni da redovno studiraju (primenom tradicionalnog i hibridnog oblika nastave).
* **Odbrana i ocenjivanje projekta:** Ako student prilikom ocenjivanja projekta ne dobije najmanje 50% predviđenih poena (15 poena), on mora da ga doradi. U suprotnom, dobija 0 poena. Student koji ne dobije više od 50% predviđenih poena ne može izaći na ispit. Student je dužan da projekat odbrani kod asistenta. Odbrana projekata studenata tradicionalne nastave i hibridne nastave (u Centru u Nišu) vrši se u 15. nedelji jesenjeg semestra za vreme vežbi, a ako je potrebno, i van vežbi – na dodatnim časovima. Van ovog termina, student može da brani projekat u posebnom terminu koji odredi asistent pred svaki ispitni rok. Cilj odbrane projekta je da asistent ustanovi da li je student samostalno radio projekat i u tom cilju odbrana projekta podrazumeva da student demonstrira znanje koje je iskoristio za izradu projekta. Odbrana projekta za studente internet nastave obavlja se preko Skype-a, a ako je za studenta prihvatljivo, u prostorijama univerziteta.

Na LAMS sistemu se nalazi uputstvo za izradu projekta.

**Ispit:** Ispit se radi u okviru ispitnih rokova u učionici fakulteta. **Za vreme ispita nije dozvoljeno korišćenje mobilnih telefona ili drugih komunikacionih uređaja i aplikacija**. Student je položio pismeni ispit ako je dobio najmanje 15 poena.

* + Pismeni ispit se sastoji od
    - **pitanja** na koja se odgovara pismeno; za ovaj deo ispita **nije dozvoljeno korišćenje literature**
    - **zadataka** koji se rešavaju na računaru, a zadaci su po ugledu zadataka koji su davani na predavanjima, vežbama, domaćim zadacima i projektnom zadatku (uključujući izradu HTML stranica sa interaktivnošću primenjenom u JS), za ovaj deo ispita je **dozvoljeno korišćenje literature.**
  + Maksimalni broj poena koji se može dobiti na ispitu je 30.
  + Bez obzira na broj poena koje je dobio na testovima, projektu i aktivnostima tokom semestra, da bi položio ispit student treba da ima minimalno 15 poena na pismenom ispitu.
  + Korišćenje mobilnih telefona ili bilo kojih drugih komunikacionih uređaja za vreme ispita nije dozvoljeno. Za vreme ispita nije dozvoljena komunikacija između studenata. Svako prepisivanje će biti kažnjavano udaljavanjem sa ispita.
  + Za polaganje ispita nije potreban nikakav pribor.
  + Ispit traje 120 minuta.

**Student koji prepisuje na ispitu, udaljava se sa ispita, i kažnjava se sa 10 poena.**

**PRAVILA U VEZI SA OSTVARENJEM USLOVA ZA UPIS U NAREDNU GODINU STUDIJA**

Za studente koji ne polože ispit do kraja školske 2020/21. godine, tj. do 30.9.2021. godine, a nisu položili ispit važe sledeća pravila:

* Studenti tradicionalne i hibridne nastave koji nisu ostvarili uslov za upis naredne godine studija, imaju obavezu ponovnog slušanja nastave i ponovnog rada na svim predispitnim obavezama, jer im se poništavaju svi poeni stečeni u prethodnoj školskoj godini. Ispit mogu da polažu u januarsko-februarskom ispitnom roku ili kasnije, ako su ostvarili uslov za izlazak na ispit, tj. uradili nove predispitne obaveze i stekli najmanje 35 poena.
* Studenti tradicionalne i hibridne nastave koji su ostvarili uslov za upis naredne godine studija mogu preneti predmet u narednu godinu, bez obaveze ponovnog rada na predispitnim obavezama, ukoliko su prethodno ostvarili uslov za izlazak na ispit. Ako student nije ostvario dovoljan broj poena za izlazak na ispit, radiće predispitne obaveze kao onlajn student (odnosno moćiće da svoje predispitne obaveze pošalje najkasnije 10 dana pre ispitnog roka u kojem student želi da polaže ispit, ali ispit moraju položiti najkasnije u aprilskom roku 2022. godine. Ako i *posle tog ispitnog roka ne polože ispit, poništavaju im se poeni na svim do tada urađenim predispitnim obavezama, i moraju da rade nove predispitne obaveze i pripremaju ispit po Planu i programu koji važi od 15. februara 2022. godine.*
* Studenti onlajn nastave, rade predispitne obaveze i polažu ispit po ovom Planu i programu sve do aprilskog roka 2022. godine. Predispitne obaveze mogu poslati najkasnije 10 dana pre ispitnog roka u kojem student želi da prijavi ispit. Ako i *posle tog ispitnog roka ne polože ispit, poništavaju im se poeni na svim do tada urađenim predispitnim obavezama, i moraju da rade nove predispitne obaveze po Planu i programu koji važi od 15. februara 2022. godine.*
* Studenti koji su odslušali četvrtu godinu i stekli status apsolventa rade predispitne obaveze i polažu ispit po ovom Planu i programu sve do oktobarskog roka 2021. godine. Predispitne obaveze mogu poslati najkasnije 10 dana pre ispitnog roka u kojem student želi da prijavi ispit. Ako i *posle tog ispitnog roka ne polože ispit, poništavaju im se poeni na svim do tada urađenim predispitnim obavezama, i moraju da rade nove predispitne obaveze po Planu i programu koji važi od 15. februara 2022. godine.*

Ukupna ocena na predmetu se dobija sabiranjem poena dobijenih radom na predispitnim obavezama (maksimalno do 70) i poena sa ispita (maksimalno do 30) i to na sledeći način (definisano Zakonom o visokom obrazovanju):

* do 50 poena, ocena 5
* od 51 do 60 poena, ocena 6
* od 61 do 70 poena, ocena 7
* od 71 do 80 poena, ocena 8
* od 81 do 90 poena, ocena 9
* od 91 do 100 poena, ocena 10.

**Želimo Vam uspeha u učenju i na ispitu.**

**PLAN NASTAVE**

| Nedelja | | Čas | | Nastavna jedinica | | Tematske jedinice (objekti i podobjekti učenja su boldirani) | | Ishodi učenja – znanja ili veštine koje student treba da dobije | | Vežbe (1 čas pokazne vežbe i 2 časa individualnih vežbi) | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | 1 | | ***Osnove IČR***  **L01 - Koncept IČR, Potrebe korisnika i kognitivni principi** | | **1. Uvod u IČR:** Definicija i fundamentalni koncepti IČR, Upotrebljivost, Korisnički interfejs, Primeri interfejsa – galerija, Podela posla u razvoju interfejsa , Video-Šta je dizajn korisničkog iskustva  **2. Korišćenje i primena IČR:** Oblasti primene IČR. Kompjuterski-augmentovana okruženja. Kompjuterski-zasnovano učenje. Vizuelizacija informacija. Video - Zašto i kako se prave infografike.  **3. Istorijski osvrt:** Preteča hiperteksta – memex. Robida. Računari. GUI –Grafički korisnički interfejs. Kompjuterski miš. Mobilne platforme. Wearable (nosivo računarstvo). Alan Kay. Video - Demonstracija HoloLens.  **4. Mere za evaluaciju:** Sedam ključnih aktivnosti. Intervjui. Ankete. Fokus grupe. Posmatranje. Papirni prototipi. Kognitivna šetnja (cognitive walkthrough). Heuristička evaluacija. Hijerarhijska task analiza (HTA), Tehnički savet -Obrazac informisanog pristanka, Video primer- Kognitivna šetnja  . | | Upoznavanje sa fundamentalnim konceptima i istorijskim činjenicama vezanim za korisnički interfejs i Interakciju čovek-računar.  Pregled evaluativnih metoda pre razvoja i tokom razvoja interfejsa aplikacije ili sistema. | | **Pokazna vežba – Vizuelizacija podataka:** Interaktivna infografika. Primer infografa  **Individualna vežba:** *Testiranje interfejsa softvera za vizuelizaciju podataka.*  **DZ1:** *Testiranje interfejsa softvera za vizuelizaciju podataka* | |
| 2 | |  | | **5. Definisanje potreba korisnika:** Kreiranje korisničkog interfejsa. Korisnički orjentisan dizajn. Analiza korisnika. Preporuke za korisnički orjentisan dizajn, Video primer - Dizajn za korisnike  **6. Alati i tehnologije:** Alati za istraživanje. Video - testiranje upotrebljivosti  **7. Kognitivni principi:** Pažnja – definicija, Preopterećenje informacijama, Percepcija, Kognitivna nauka o percepciji, Promena percepcije, Kamuflaža ili mimikrija, Video primer optičke iluzije  **8. Čula:** Čula -definicija. Osnovna čula. Čula za orjentaciju u prostoru. Video primer - Simulacija bestežinskog prostora  **9. Memorija:** Memorija ili pamćenje. Tri tipa pamćenja – na osnovu dužine trajanja. Deklarativno i proceduralno pamćenje. Video primer- Kako pamtimo  **10. Rešavanje problema:** Definicija – rešavanje problema. Opšte metode za rešavanje problema. Metode za rešavanje problema - istraživanje i modeli. Metode i strategije za rešavanje problema | | Upoznavanje sa pojmom i principima korisnički orjentisanog dizajna gde se eksplicitno navodi da korisnici nisu isti kao developeri i njihovi poznanici  Poznavanje odnosa između kognitivnih principa i njihova primena na interfejse i proizvode  Studenti razvijaju i koriste konceptualni rečnik za analizu interakcije čoveka sa softverom | |  | |
| 2 | | 1 | | ***Osnove IČR***  **L02 - Razumevanje korisnika** | | 1. **Razumevanje korisnika:** Poznavanje korisnika. 2. **Problemi korisnika sa računarom:** Osnovna IT pismenost. Razlozi za teškoće u interakciji čovek – računar. Teškoće u interakciji čovek – računar. Posledice lošeg interfejsa čovek-računar na psihičko stanje korisnika. Fizičke reakcije korisnika. 3. **Psihološke karakteristike korisnika:** Psihološke karakteristike. Očekivanje, nivo stresa i kognitivni stil korisnika. 4. **Fizičke karakteristike korisnika:** Fizičke karakteristike korisnika - Starost. Vid. Periferijalna vizija. Sluh, pol, ruka kojim se piše i invaliditet korisnika. | | Poznavanje psiholoških i fizičkih karakteristika korisnika i kako utiču na interakciju sa proizvodima. | | **Pokazna vežba:**  Kreiranje mentalnog modela: *Razumevanje interaktivnog proizvoda ATM*  **Individualna vežba**: *Mentalni model online učenja*  **DZ2**: *Mentalni model online učenja* | |
| 2 | |  | | 1. **Karakteristike korisnika u odnosu na zadatak:** Važne karakteristike za izvršenje zadataka. Iskustvo u radu sa sistemom. Početnici ili neiskusni korisnici. Aplikaciono iskustvo. Primeri interakcionih mehanizama. Kultura. Interfejs za sve korisnike – Paralelni interfejs. Napredni i prosečni korisnik. Video - bitcoin ATM machine. 2. **Konceptualni modeli:** Mentalni modelI. Metafore. Eksterna kognicija. Eksterna kognicija -Eksternalizacija. Eksterna kognicija – RAČUNSKO RASTEREĆENJE. Eksterna kognicija – Anotacije i kognitivno praćenje. Kognitivni principi u dizajnu interakcije. | | Poznavanje psiholoških i socijalnih činioca za analizu ljudske interakcije sa proizvodima.  Upotreba adekvatnih metoda za razvoj specifičnog korisničkog interfejsa. | |
| 3 | | 1 | | ***Osnove IČR***  *L3 - Ergonomija* | | **1. Fizička ergonomija:** Oblast delovanja. Uzroci povreda i poremećaja. Ergonomični dizajn.  **2. Okruženje:** Osvetljenje i odblesak. Osvetljenje u radnom prostoru. Buka. Video - ergonomija na radnom mestu.  **3. Fizička ergonomičnost ulazno-izlaznih uređaja:** Ulazno-izlazni uređaji. Tastatura. Korišćenje tastature. Slomljena tastatura. Tastatura sa udubljenjima. Miš i monitor. Video - Šta je ergonomija. | | Važnost korisnikovih fizičkih sposobnosti i karakteristika  za upotrebljivost proizvoda | | **Pokazna vežba**: Primer interakcije čovek-računar u kolima.  –  **Individualna Vežba - KTA:** Istraživanje i koncept KTA  **DZ3**: Istraživanje i koncept KTA | |
| 2 | |  | | **4.Kognitivni modeli: Tehnike I modeli, Ciljevi I hijerarhija zadataka, GOMS, Selekcija, Upotreba GOMS .** CCT- Teorija kognitivne kompleksnosti, Ekstenzija hijerarhije ciljeva, Lingvistički modeli – BNF, TAG , Fizički modeli i modeli uređaja, Kognitivna arhitektura svih modela  **5. Normanov model sedam stadijuma akcija:** Psihologija svakodnevnih aktivnosti. Sedam stadijuma akcija. Dijagram sedam stadijuma akcija. Prepreke u izvršavanju zadataka. Primena i nedostaci Normanovog modela. Nedostaci - Socijalni kontekst i ograničenja.  **6. Kognitivna task analiza:** ŠTA JE Kognitivna task analiza. | | Važnost I poznavanje korisnikovih kognitivnih sposobnosti i karakteristika za upotrebljivost proizvoda.  Poznavanje modela korisničkog ponašanja u rešavanju zadataka.  Upoznavanje i principa i način primene Normanovog modela svakodnevnih aktivnosti. | |
| 4 | | 1 | | **Osnove IČR**  *L4 – Socijalni modeli i pristupačnost* | | 1. **Socijalni modeli:** Socijalni modeli koji utiču na dizajn interfejsa. Personalizacija. Personalizacija navigacionog prostora. Personalizacija sadržaja. Primer pesonalizacije načina prikaza sadržaja. Personalizacija funkcija. Lokalizacija. Ugradnja alternativnih stilova interakcije. Implementacija različitih metafora. 2. **Lokalizacija i globalizacija softvera:** Proces globalizacije softvera. Tekst. Rasprostranjenost pojedinih jezika. Najkorišćeniji jezici. Jezici u radu sa računarom. Penetracija Kineskog jezika na internetu. Preporuke za korišćenje teksta u navigaciji. Još neke preporuke. Microsoft preporuke za lokalizaciju. Prilagođavanje formata vremena,valute, mera. Slike i simboli. Problematika upotrebe slika. Boje. Video - 20min. | | Definisanje modela korisnički-ojentisanog procesa dizajniranja koji eksplicitno prepoznaje da korisnika različitog od developera i njegovih poznanika | | **Pokazna vežba – Asisitivne tehnologije:**. W3org studije slučaja. Navigacija. Dostupnost.  **Individualna vežba**: Korišćenje tastature bez miša. Prepoznavanje govora.  ***Pisanje izveštaja.***  **DZ4**: Korišćenje tastature bez miša. Prepoznavanje govora.  ***Pisanje izveštaja.*** | |
| 2 | |  | | **3. Veb pristupačnost:** Pojam veb pristupačnosti. Situaciona, socio-kulturna i funkcionalna pristupačnost. Provera pristupačnosti. Loš Primer pristupačnosti. Dobar primer pristupačnosti. Dodatne preporuke. WEBAIM preporuke. Slepilo za boje.  **4. Zakoni i preporuke ADA 508:** Osobe sa posebnim potrebama. Šta je ADA508. Cilj ADA508. Opšte odredbe. Tehnički standardi. Softverske aplikacije. Internet i veb aplikacije. Internet,video, desktop i prenosivi računari. Telekomunikacioni proizvodi. Samostalni, zatvoreni proizvodi. Upravljanje samostalnim proiZvodima. Kriterijumi funkcionalnih karakteristika.  **5. Alternativni ulazni uređaji:** Alternativne tastature. Pedale za upravljanje tastaturom. Srk – puf prekidači. Glavom upravljani pokazivač. Uređaji bazirani na praćenju pogleda. Rad sa eyegaze uređajem. Sistemi za prepoznavanje govora. Korišćenje sistema za upravljanje govorom. Video - govorni interfejs i screen reader. | | Dizajn proizvoda za specifičnu korisničku populaciju, standardizacija proizvoda.  Poznavanje alternativnih ulaznih uređaja u okviru asistivnih tehnologija. | | ***TEST1*** | |
| 5 | | 1 | | **Dizajn interakcije**  *L5 - GKI i informaciona arhitektura* | | 1. **Istorija Grafičkog korisničkog interfejsa:** Grafički korisnički interfejs. Prvi koraci - Douglas Englebart. Prezentacija Daglasa Englbarta. Xerox PARC. Softver za Alto. Smalltalk. Apple. Apple-Lisa. Visi On. Windows. Windows 2.0 i 3.0. Microsoft Bob. Vremenska linija razvoja. Video primer. 2. **Informaciona Arhitektura:** Zadatak Grafičkog korisničkog interfejsa. Lista objekata. Dvodimenzionalne tabele. Hijerarhijske forme. Prostorna organizacija. Lista akcija. Dugmad. Traka sa menijima. Tipovi menija. Prostorna organizacija komandnih objekata. Lista kategorija. Lista alata. Fizička struktura. Višestruki prozori. Prozor sa više okana. Nove tendencije. Skrivena navigacija. Video primer navigacije. | | Poznavanje pravila i shema vizuelnog dizajna.  Kreiranje prototipa jednostavne aplikacije zajedno sa pomoćnom dokumentacjom koja podržava grafički interfejs.  Sprovođenje kvalitativne evaluacije interfejsa, | | **Pokazna vežba - kreiranje prototipa veb prodavnice:** Definisanje zadatka pokazne vežbe - kreiranje wireframea  **Individualna vežba Dizajn mobilne forme:** Dizajn mobilne forme. Primeri. Secure check out. | |
| 2 | |  | | 1. **Vizuelni principi u dizajnu interfejsa:** Vizuelna hijerarhija. Hijerarhija sadržaja. Božanske proporcije. Fibonačijeva SPIRALA. Hikov zakon. Fitsov zakon. Geštalt zakoni dizajna. Zakon blizine i zakon sličnosti. Zakon završenosti. Zakon simetrije i Zakon zajedničke sudbine. Zakon kontinuiteta. Figura i pozadina i Zakon dobre forme. Beli prostor i čist dizajn. Primer video organizacije elemenata. 2. **Metode za razvoj prototipova korisničkog interfejsa:** Prototipovi. Skice i scenarija. Skice - nedostaci. Proces izrade skica. Interaktivni papirni prototipovi. Prednosti i nedostaci papirnih prototipova. Programirane fasade. Prednosti i nedostaci fasada. Programski prototipovi. Primer pravljenja prototipa. 3. **Dizajn proces:** RUP proces. Agilne metodologije. Metode sa Prototipovima. Video primer. | | Poznavanje standarda interfejsa. Prikazati metode za razvoj prototipa interfejsa  Opisati razliku između low-fidelity i high-fidelity izrade  Prototipa | | *.*  **DZ5-Dizajn mobilne forme:** Dizajn mobilne forme. Primeri. Secure check out. | |
| 6 | | 1 | | **Dizajn interakcije**  L6 - Karakteristike interfejsa različitih okruženja | | 1. **Tipovi okruženja:** Okruženje interfejsa čovek – računar. Hardversko okruženje. Veličina displeja. Tastatura. Miš. Softversko okruženje. Gki 2. okruženje. Windows 8. Windows 8 - toolbar. Windows 8 i 10 -desktop. Mac OS X okruženje. Apple operativni sistemi. Mac GUI. Leopard Desktop. Mac OS X Meniji. Tastature na Apple uređajima. Radno okruženje. 3. **Interfejs veb aplikacija:** Projektovanja interfejsa veb aplikacija. Uticaj ulazno-izlaznih uređaja na interfejs veb aplikacija. Aktivnosti korisnika. Podaci. Poznavanje aplikacije. Prezentacioni elementi. Navigacija. Horizontalni meni. Vertikalni meni. Mapa i index sajta. Naslagani menI. Kontinualni prostor. | | Opisati različite tipove okruženja kao što su stand-alone aplikacije, klijent server aplikacije, veb aplikacije, mobilne aplikacije  Kreiranje modernog grafičkog koirsničkog interfejsa.  Identifikovanje razlika u korisničkom interfejsu na različitim platformama. | | **Pokazna vežba –**Alati za pomoć. Primer.  Onboarding flow.  **Individualna vežba –**Shopping lista –kreiranje prototipa počenih ekrana za aplikaciju.  **DZ6 –**Shopping lista –kreiranje prototipa počenih ekrana za aplikaciju. | |
| 2 | |  | | 1. **Interaktivni dizajn - heuristike:** Heuristike. Vidljivost statusa sistema. Notifikacija. Podudaranje sistemskog i realnog okruženja. Kontrola i sloboda korisnika (navigacija). Konzistentnost i standard. Sprečavanje grešaka. Prepoznavanje a ne prisećanje. Fleksibilnost i efikasnost korišćenja. Estetika i minimalistički dizajn. Pomozite korisnicima da prepoznaju, utvrde i oporave se od pogrešaka. Pomoćna dokumentacija –help. Pomoć na mobilnim aplikacijama. Pomoć na mobilnim aplikacijama-primer. 2. **Spremanje Help dokumentacije:** Help opcija. Kontekstualna pomoć. Poruka na statusnoj liniji. ToolTip. 3. **Standardi korisničkog intefejsa:** Standardi interfejsa. Vrste standarda. 4. **Veb standardi:** Veb standardi -pojam. Definicije. primeri. Značaj veb standarda. | | Poznavanje nacionalnih i internacionalnih standarda, mogućnost razvoja aplikacije sa pomoćnom dokumetacijom. | | ***TEST2*** | |
| 7 | | 1 | | **Programiranje interaktivnih sistema**  L7- Razvojni alati i dizajn paterni | | 1. **Razvojno okruženje:** Razvojni alati -okruženja. Primeri. Microsoft .NET Framework. Microsoft Visual Studio IDE. Video primer IDE. 2. **Dizajn paterni:** Dizajn patern. Dizajn paterni za mobilne telefone. Dizajn paterni efikasnog web layouta. Video primer šablona. 3. **Paterni web stranica:** TRI BOXa (kutije). 3D screenshotovi. NAPREDNI GRID SISTEM. Jedna Scroll stranica. GRAFIČKA ILUSTRACIJA. PET BOXeva. Fiksirani sidebar. HEADLINE I GALERIJA. NAGLAŠENA FOTOGRAFIJA. FULL SCREEN FOTOGRAFIJA. Video primer dizajna šablona. DARK PATERNI 4. **Desktop navigacija:** Web navigacija za desktop prikaz. Primarna navigacija. Sekundarna navigacija. Efikasni modeli navigacije. Horizontalna navigacija sa horizintalnim podmenijem. Vertikalna navigacija. Vertikalna navigacija sa višestepenim “flyout” menijem. Pravljenje grupa u navigaciji. Ikonografija i korišćenje jezika. Video primer dobrog korisničkog iskustva. | | Poznavanje i upotreba razvojnih alata i  okruženja za razvoj interfejsa | | **Pokazna vežba Resizable Boxes:** Definisanje zadatka - Resizable boxes. Rešenje pokazne vežbe 07.  **Individualna Vežba -Tranzicije i animacije sa CSS3:** Kreiranje CSS3 tranzicija. Multiple CSS3 Tranzicije. CSS3 Animacije.  **DZ7:** Kreiranje CSS3 tranzicija i animacija na web navigaciji | |
| 2 | |  | | * **Dizajn paterni za responsive web:** Dizajn patern. Paterni za layout. Ispuštanje kolumne. Prebacivanje layouta – layout shifter. OFF CANVAS. Paterni za navigaciju - Sabijanje navigacije. Navigacija. Footer navigacija. Akumulirana top links navigacija. Izletanje navigacije. Prioritet + navigacija. Video primer dizajna. * **Materijalni dizajn** * **Tehnike animacije interfejsa:** Animacija interfejsa. EASE IN-OUT. Animacija u kontekstu interfejsa. Prikazivanje detalja liste – list summary. Video primer animacije. * **Perspektiva korisnika:** Tri pitanja iz korisničke perspektive. Šta je ovo. Koja je korist za korisnika?. Šta treba da urade sledeće?. Video - Maslovljeva hijerarhija potreba. | | Prezentacija i razvoj interaktivnosti interfejsa na osnovu postojećih shema | |  | |
| 8 | | 1 | | **Nove interaktivne tehnologije**  L8 – Negrafički interfejs i sveprisutno računarstvo | | * **Ne-grafički korisnički interfejs:** Negrafički korisnički interfejs. * **Glasovni korisnički interfejs:** Elementi GKI. Metodologija i principi projektovanja GKI. Istorija govornog korisničkog interfejsa. Govorne konvencije. Prednosti govorne interakcije. Video primer govorne interakcije. * **Auditivni interfejs:** Auditivni interfejs - pojam. * **Elementi GKI:** Elementi govornog korisničkog interfejsa. Detekcija govora. Modul ekstrakcije karakteristika. Modul za razumevanje prirodnog jezika. * **Prepoznavanje reči:** Govorni interfejs - prepoznavanje reči. Akustični model i rečnik. Gramatika. Mera pouzdanosti odgovora. Video primer GKI. * **Sintetizatori govora:** Sintetizatori. * **Problematika govornog interfejsa:** Osnovni problemi govornog interfejsa. | | Opisati opcije koje je moguće koristiti za korisnički interfejs uređaja koji ne podržavaju vizuelni izlaz sposoban da predstavi GKI, prednosti i mane govornog ulaza.  Razumevanje interfejsa izvan koncepta „mouse-and-pointer“ | | ***Pokazna vežba:*** *Google Glass. Primeri Smart Glassaplikacija*  Pregled primera haptičkog interfejsa, Nosivog računarstva – Intel edison  ***Individualna vežba -Kreiranje google glass aplikacije:*** *Opis google glass aplikacije. Govorni interfejs*  ***DZ8:*** *Izveštaj o tehnologijama koje koriste govorni interfejs* | |
| 2 | |  | | 1. **Wearable computing:** Nosivo računarstvo. Nove mogućnosti. Primena wearable computinga. Eye tap. WearCom. SmartShirt. Intel Edison Card. Pametni satovi - SMART WATCHES. Video primer pametnih naočara. 2. **Sveprisutno računarstvo:** Pojam sveprisutnog računarstva. Primeri sveprisutnog računarstva. Shema ambient devices. Automatsko naplaćivanje putarine. 3. **Mreže senzora:** Šta su mreže senzora. Infrastruktura mreže senzora. Implementacija. Vrste senzora. Primena mreže senzora. Video primer. | | Razumevanje mogućnosti interakcije izvan interfejsa miš-pokazivač, procena prednosti i ograničenja negrafičkog interfejsa | |  | |
| 9 | | 1 | | **Nove interaktivne tehnologije**  L9- Mobilni uređaji i 3D interfejs | | 1. **Osobine mobilnih uređaja:** Mobilni uređaji. Mobilni OS-istorija. Dominantni mobilni oS na tržištu. Video primer mobilnih OS. 2. **Principi dizajna interakcije za mobilne sisteme:** Kontekst upotrebe. Konzistencija. Fleksibilnost. Odgovor sistema i podrška. 3. **Mobilni Stilovi interakcije:** Unos teksta. Govorni ulaz. Automatizovani telefonski servisi. Metafore 4. **Interfejs mobilnih ekrana:** Dizajniranje za ekrane osetljive na dodir. Veličina mete. Veličina prsta. Jagodice. Palčevi. Primer dobrog interfejsa. 5. **Senzori u pametnim telefonima:** Senzori. Senzori lokacije. Tipovi senzora na android uređajima. Video primer mobilnih senzora. 6. **Testiranje mobilnih aplikacija:** Testiranje. Scenario testiranja. | | Upoznavanje sa GKI bibliotekama i rad sa GKI  Bilderima | | **Pokazna vežba - testiranje mobilnog interfejsa:** Testiranje interfejsa. Postavljanje kamere  ***Individualna vežba –*** Kreiranje test scenarija,  DZ9- Sprovođenje mobilnog testa, reference.  ***TEST3*** | |
|  | |
| 2 | |  | | 1. **Android OS:** Android mobilni OS. Verzije. Korisnički interfejs Android OS. Notifikacije. Uobičajeni korisnički interfejs aplikacije. Traka za akcije - action bar. 2. **Lansiranje Android aplikacije:** Lista provere. Objavljivanje. Da li će aplikacija biti besplatna ili će se plaćati. Veličina aplikacije. Monetizacija aplikacije. Video primer objavljivanja aplikacije. A-B testiranje aplikacije. Android UX. 3. **Lansiranje iOS aplikacije:** Koncept i evaluacija ideje. Distribucija – App store. Dizajn App store stranice. Outbound marketing. Video primer objavljivanja aplikacije. | | Poznavanje mogućnosti interfejsa koji nije miš- pokazivač. | |
| 10 | | 1 | | **Kolaboracija i komunikacija**  L10 – Kolaboracija i komunikacija | | 1. **Socijalni mehanizmi u komunikaciji:** Socijalni mehanizmi u komunikaciji i kolaboraciji. Društveni mehanizmi i tehnologija. 2. **Konverzacijski mehanizmi:** Mehanizmi konverzacije. Naspramni parovi. Vrste konverzacije. 3. **Kolaborativne tehnologije za podršku konverzaciji:** Dizajnerski izazovi. Virtuelna okruženja (CVE). Medijski prostori. Video primer CVE. 4. **Sinhrona komunikacija:** Sinhrona. Nove funkcionalnosti. Tišina u prostorijama za ćaskanja. 5. **Asinhrona komunikacija:** Asinhrona. Benefiti i problemi. | | Poznavanje razlike između sinhrone i asinhrone komunikacije, upoznavanje i upotreba kolaborativnih tehnologija i problematike sinhronizacije | | **Pokazna vežba:** Primer kolaboracije u igrama.  **Individualne vežbe:** Google hangouts. Analiza kolaborativnih platformi. | |
|  | |  | | 1. **CMC i dnevne aktivnosti:** CMC kombinovana sa dnevnim aktivnostima. Posledice CMC. Inovacije. 2. **Mehanizmi koordinacije:** Koordinacija. Verbalna i neverbalna komunikacija. Rasporedi, pravila i konvencije. Deljenje eksternih reprezentacija. Drugi mehanizmi koordinacije. 3. **Kolaboracija:** Ključni elementi kolaboracije. Modeli kolaboracije 1. Modeli kolaboracije 2. Video primer komunikacija. 4. **Vežbe:** Google hangouts. Analiza kolaborativnih platformi. 5. **Pokazna vežba:** Primer kolaboracije u igrama. | | Razmatranje socijalnih pitanja koja postavlja kolaborativni softver. Kompjuterski programi koji imitiraju ljudsku konverzaciju – aktuelna upotreba i perspektive. | | * **DZ-10 Prototip mobilne aplikacije- rad u timu.** | |
| 11 | | 1 | | **Korisnički orjentisan dizajn i testiranje**  L11- Personalizacija i mere za evaluaciju | | 1. **Pojam personalizacije:** Personalizacija. Primer personalizacije. Mobilni uređaji. 2. **Tehnike personalizacije:** Oblasti personalizacije. ADAPTIVNA i ADAPTIBILNA metoda. 3. **Stepen personalizacije:** Personalizacija. Case study - Amazon.com. 4. **Personalizacija na mobilnim uređajima:** Tehnike personalizacije na mob. uređajima. Generalni pristup. Video primer personalizacije. 5. **Mere za evaluaciju:** Uloga evaluacije. Ključna terminologija. 6. **Evaluativne paradigme:** Osnovne paradigme - Quick and dirty evaluacija. Testiranje upotrebljivosti. Terensko istraživanje. Prediktivna evaluacija. 7. Prediktivna evaluacija: Heuristička evaluacija, Kognitivna šetnja, . Modelovanje performansi korisnika. 8. **Tehnike evaluacije:** Posmatranje korisnika. Intervjui .Ankete. | | Objasniti korake potrebne da se izvrši test upotrebljivosti postojeće softverske aplikacije  Klasifikovati performanse upotrebljivosti i najvažniju metriku: učenje, vreme zadatka, kompletiranje  Opisati najvažnije preporuke i standarde za upotrebljivost | | **Pokazna vežba:** Upotrebljivost sistema.  Korišćenje raznih tehnika za evaluaciju zadatog Korisničkog interfejsa.  Individualne vežbe : Upotreba dostupnih/besplatnih aplikacija za evaluaciju. | |
| 2 | | **Statističke metode za IČR** | | 1. **Analiza podataka:** Varijabilnost. Deskriptivna statistika. Numerička analiza podataka. Srednja vrednost – aritmetička sredina. Medijan – Centralna vrednost. Mod – dominantna vrednost. 2. **Grafičko prikazivanje podataka:** Tabele i dijagrami. Pravila za jasnu prezentaciju. 3. **Parametarska i neparametarska statistika:** Parametarski testovi. Neparametarski testovi. 4. **T-Testovi:** Studentovi ili t-testovi. Zavisni t-test. Nezavisni t-test. Video primer T-Testa. | | Razumevanje i upotreba osnovnih statističkih koncepta i oblasti primene. | | ***DZ11 –*** *Sprovođenje evaluacije na web aplikaciji. Fokus grupa 5 članova.* | |
| 12 | | 1 | | **Dizajnerski orjentisana IČR**  L12 – IČR kao dizajnerska disciplina | | * **HCI kao dizajnerska disciplina:** Koncept dizajna. Koncept korisničkog iskustva. Komunikacija. * **Ključne aktivnosti dizajna interakcije:** Identifikovanje potreba i uspostavljanje zahteva. Razvoj alternativnih dizajnerskih rešenja. Kreiranje interaktivnih prototipova. Evaluacija dizajna. Sedam ključnih aktivnosti u dizajniranju sistema. Video primer dizajna. * **Kolaborativni dizajn:** Proces kolaborativnog dizajna. Dinamički distribuirane mreže. | | Vladanje procesom dizajna primenjivim na specifičnu dizajnersku disciplinu. | | **Vežba:** Participatorni dizajn - uključivanje korisnika u proces dizajna tokom razvojne faze online aplikacije za učenje veština koje nisu digitalne – šivenja, crtanja...d  Primeri aktivističkih kolaborativnih proizvoda. | |
| 2 | |
|  | | * **Dizajnerski aktivizam:** Uloga dizajnerskog aktivizma. Definisanje dizajnerskog aktivizma. Tehnologije za politički aktivizam. Haktivizam * **Održivi HCI:** Održivi razvoj. * **Ubedljivi dizajn i tehnologija:** Ubedljiva (Persuasive ) tehnologija. Ubedljive igre. | | Razumevanje IČR kao dizajnerski-orjentisane discipline  Studenti se upoznaju sa konceptom kompjuterski posredovane komunikacije i kolaborativnog dizajna | | *DZ 12- Primena različitih dizajnerskih metoda na zadati problem.*  ***TEST4*** | |
| 13 | | 1 | | **Kombinovana, virtuelna i augmentovana stvarnost**  L13- Virtuelna realnost | | * **Virtuelna realnost:** Pojam VR. Tehnologija VR. Budućnost VR. * **Head mounted display:** Koncept HMD. Komercijalni HMD. Prednosti i mane HMD. * **Tehnologija vizuelizacije:** Iluzija dubine. AutoStereoskopski sistemi. Fokus AS tehnika. Video primer AutoStereoskopije. * **Transparentni displeji:** Upotreba transparentnih displeja. Tehnologija TD. Video primer transparantnog displeja. * **Holo mašina:** Holografska tehnika. Tehnologije -HoloMachine. | | Poznavanje ulaznih i prikaznih uređaja za VR  Utvrđivanje osnovnih zahteva interfejsa, hardverske i softverske konfiguracije Vr sistema za specifičnu aplikaciju  Poznavanje optičkog modela za sintetizaciju stereoskoske slike.  Razlike između geometrijske i grafičke VR vizuelizacije | | .  **Pokazna vežba:** Pregled tehnika evaluacije VR.  **Individualna Vežba –Evaluativne tehnike vr:** Evaluacija Prikaz- filmova na temu dizajna VR okruženja , vežbe u laboratoriji sa HMD uređajima | |
| 2 | |  | | * **Transparentni displeji:** Upotreba transparentnih displeja. Tehnologija TD. Video primer transparantnog displeja. * **Holo mašina:** Holografska tehnika. Tehnologije -HoloMachine. * **Vežba –Evaluativne tehnike vr:** Evaluacija. | | Određivanje osnovnih zahteva interfejsa, hardvera i softverske konfiguracije u VR sistemu | | DZ13 - Određivanje osnovnih zahteva interfejsa, hardvera i softverske konfiguracije u VR sistemu za specifičnu aplikaciju.  **Projektni zadatak:** Istraživanje i dizajniranje mobilne aplikacije. Opis projektnog zadatka. Testiranje i prezentacija. Forma i uputstvo za izradu. | |
| 14 | | 1 | | **Kombinovana, virtuelna i augmentovana stvarnost**  L14 – Proširena stvarnost | | 1. **Augmenovana realnost:** Pojam AR. Primena AR. Cilj AR. 2. **Problemi wireless AR sistema:** Tri fundamentala problema. 3. **AR tehnološke komponente:** Tehnološke komponente. Medijske reprezentacije. Input uređaji. | | *Utvrđivanje osnovnih zahteva interfejsa, hardverske i softverske konfiguracije AR sistema za specifičnu aplikaciju*  Poznavanje osnovne strukture aplikacija i softvera za kreiranje aktuelnih mobilnih AR aplikacija | | **Najpopularnije AR mobilne aplikacije:** Vežba.  Pregled dostupnih AR browsera i aplikacija.  Pisanje scenarija upotrebe. Analiza korisnika i interfejsa.  DZ14 - Pisanje scenarija upotrebe. Analiza korisnika i interfejsa. | |
| 2 | |  | | 1. **AR klasifikacija:** Klasifikacija. 2. **AR displeji:** AR uređaji. Klase uređaja. Mobilni AR uređaji. Video primer Hololensa. 3. **Treking:** Mobilni AR treking. 6DOF. | | **Poznavanje aktuelnih game engina u izradi AR sistema**  **Poznavanje različitih sistema za markiranje pokreta (tracking)** | |
| 15 | | 1 | | **Ljudski faktor i Sigurnost** | | 1. **Ljudski faktor:** Bezbednosni problemi. 2. **Stav korisnika:** Bezbednost sistema. Odnos prema bezbednosti. 3. **Percepcija pretnje:** Percepcija pretnje kod korisnika. 4. **Stav prema bezbednosnim pitanjima:** Tri tipa stavova. Nesklad sa tehnologijom. | | Kako prepoznati koncepte bezbednosnih propusta i medode sprečavanja ljudske greške.  Poznavanje koncepta menadžmenta identiteta.  Pozbnavanje problematike poverenjakorisnika u računarske siteme. | | **Pokazna vežba:** Diskusija o pitanju poverenja u dizajnu sa primerom sistema visokog i niskog trust nivoa.  Analiza sigurnosnih procedura i polisa.  **Vežba:** Testiranje bezbednosti elearning sistema.  DZ15 : Izveštaj o testiranju bezbednosti elearning sistema.  ***TEST5***  ***ODBRANA PROJEKATA*** | |
| 2 | |  | | 1. **Društveni kontekst bezbednosti:** Društveni kontekst. 2. **Preporuke za bezbednost sistema:** Autentikacija. Budući trendovi. Video primer. | | Upoznati se sa društvenim kontekstom bezbednosti i metodama za podsticanje upotrebe sigurnosnih polisa | |