UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS	
Predmet:	Senzorji v interakciji človek računalnik
Course title:	Sensors in Human Computer Interaction

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Senzorske tehnologije, 3. stopnja	/	1	1
Sensor Technologies, 3rd cycle	/	1	1

Vrsta predmeta / Course type Izbirni / Elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code: ST3-553

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
15	15			15	105	**5**

*Navedena porazdelitev ur velja, če je vpisanih vsaj 15 študentov. Drugače se obseg izvedbe kontaktnih ur sorazmerno zmanjša in prenese v samostojno delo. / This distribution of hours is valid if at least 15 students are enrolled. Otherwise the contact hours are linearly reduced and transfered to individual work.

Nosilec predmeta / Lecturer: Prof. dr. Franc Novak

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	Slovenski ali angleški / Slovene or English
	Vaje / Tutorial:	Slovenski ali angleški / Slovene or English

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

Prerequisits:

Zaključen študij druge stopnje ustrezne (naravoslovne ali tehniške) smeri ali zaključen študij drugih smeri z dokazanim poznavanjem osnov področja predmeta (pisna dokazila, pogovor).	Completed second cycle studies in natural sciences or engineering or completed second cycle studies in other fields with proven knowledge of fundamentals in the field of this course (certificates, interview).

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

- Interakcija človek računalnik: metodologija, pregled obstoječih tehnologij in aktualne novosti področja. - Arhitekture sistemov interakcije človek računalnik. - Osnovni načini senzorsko osnovane interakcije človek računalnik: konvencionalni (miš, tipkovnica, igralna palica), sledenje gibanja, haptični senzorji, senzorji pritiska, senzorji okusa/vonja. - Prototipna izvedba uporabniških vmesnikov. - Tehnike uporabnostnega testiranja. - Pravila in vrednotenje dobrega dizajna. - Napredne senzorsko osnovane aplikacije interakcije človek računalnik.	- Human computer interaction: methodology, survey of existing technologies and recent advances in the field. - Human computer interaction systems architectures. - Main areas of sensor based human computer interaction: conventional (mouse, keyboard, joysticks), motion tracking, haptic sensors, pressure sensors, taste/smell sensors. - User interface prototyping. - Usability testing techniques. - Design heuristics and heuristic evaluation. - Advanced sensor based human computer interaction applications.

Temeljni literatura in viri / Readings:

Knjige / Books:
- Inaki Maurtua (Edt.), *Human-Computer Interaction*, In Tech, 2009.
- Inaki Maurtua (Edt.), *Human Machine Interaction - Getting Closer*, In Tech, 2012.

Revije / Periodicals:
- Human Computer Interaction.
- ACM Transactions on Computer-Human Interaction.

Conference proceedings / Zbornik konference:
- Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems.

Cilji in kompetence:

Cilji:
- Poznavanje principov za zagotavljanje usklajenosti med uporabnikom, opravili in tehnologijo.
- Razumevanje arhitektur interaktivnih sistemov, ki podpirajo različne vrste senzorskega zaznavanja.
- Pregledno poznavanje senzorskih aplikacij v interakciji človek računalnik.
- Razumevanje uporabnostnih lastnosti brezžičnih, nosljivih in drugih sodobnih tehnologij.
- Izkušnje iz prototipnega snovanja uporabniških vmesnikov.
- Izkušnje iz uporabnostnega testiranja z uporabo različnih testnih metod.

Kompetence:
- Za dano senzorsko aplikacijo: razumevanje njene vloge v interakciji človek računalnik z ozirom na fizične omejitve in postavljene cilje.
- Izvedba prototipov za hitro evalvacijo načrtovane senzorske aplikacije ob uporabi uveljavljenih pristopov uporabnostnega testiranja.
- Poznavanje uveljavljenih principov snovanja uporabniških vmesnikov.
- Izkušnje pri pripravi plana evalvacije ob upoštevanju uporabniških potreb in možnih omejitev.
- Izvedba evalvacije načrtovane senzorske aplikacije.
- Sposobnost primerjave razvite rešitve s stanjem tehnike in ocenjevanja dosežene stopnje inovativnosti.

Objectives and competences:

Objectives:
- Knowing the principles for achieving good fit among the user, tasks and technology.
- Understanding interactive system architectures that support various sensory perceptors.
- Getting an overview of sensor applications in human computer interaction.
- Understanding the implications of wireless, wearable and other emerging technologies.
- Getting experience in user interface prototyping.
- Getting experience in usability testing comparing possible solutions.

Competences:
- For a given sensor application: understanding its role in human computer interaction with respect to physical restrictions and stated goals.
- Implementing prototypes for quick evaluation of the designed sensor application using established approaches of usability testing.
- Knowledge of the established user interface design heuristics.
- Experience in preparing evaluation plan considering user needs and possible restrictions.
- Performing evaluation of the designed sensor application.
- Ability for comparing the developed solution with the state-of-the-art and assessing the achieved level of innovation.

Predvideni študijski rezultati:	**Intended learning outcomes:**
Znanje in razumevanje:	Knowledge and understanding:
• Poznavanje področja interakcija človek računalnik, dobro poznavanje metodologij in obstoječih tehnologij. • Sposobnost izbire ustreznih senzorjev za dano ciljno aplikacijo v interakciji človek računalnik. • Izkušnje iz izdelave prototipov in izvedbe uporabnostnega testiranja. • Sposobnost izbire in izvedbe ustreznih evalvacijskih metod za potrebe evalvacije dane rešitve. • V povezavi s senzorskimi tehnologijami in interakcijo človek računalnik, vključevanje pridobljenih znanj v doktorsko raziskovalno delo.	• General knowledge in the field of human computer interaction, familiarity with its methodology and existing technologies. • Defining the role of selected sensors in a target application of human computer interaction. • Experience in prototype implementation and performing usability tests. • Ability of selecting and implementing appropriate evaluation methods for a particular evaluation need. • In reference to sensor technologies and human computer interaction, application of acquired knowledge in doctoral research work.

Metode poučevanja in učenja:	**Learning and teaching methods:**
Interaktivno delo s študentom v okviru predavanj in seminarske naloge z namenom prepoznavanja vzorcev znanja in usmerjanega reševanja realnih problemov.	Interactive work with a student in the frame of lectures and seminar work, aiming at recognition of knowledge patterns and supervised solving of real problems.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	**Assessment:**
Seminarska naloga s predstavitvijo in zagovorom rešitve izbranega primera iz študentovega raziskovalnega dela.	60 %	Seminar work with presentation and defence of the solution for the selected problem from student's research work.
Ustni izpit.	40 %	Oral exam.

Reference nosilca / Lecturer's references:

- Marina Santo Zarnik, **Franc Novak**, Gregor Papa: Sensors in proactive maintenance : a case of LTCC pressure sensors = Czujniki stosowane w konserwacji proaktywnej : przypadek ceramicznych czujników ciśnienia wykonanych w technologii LTCC. *Eksploatacja i Niezawodność*, 20(1): 263-268, 2018.
- Marina Santo Zarnik, **Franc Novak**: Effect of condensing environments on characteristics of piezoresistive ceramic pressure sensors. *Sensors and actuators. A, Physical*, https://doi.org/10.1016/j.sna.2017.10.038, 2017.
- Marina Santo Zarnik, Darko Belavič, **Franc Novak**: The impact of housing on the characteristics of ceramic pressure sensors - an issue of design for manufacturability. *Sensors*, 15(12): 1424-8220, 2015.
- Peter Novak, **Franc Novak**, Barbara Koroušić Seljak: Enhancement of web application design of the open platform for clinical nutrition. First International Conference, SouthCHI 2013, Maribor, Slovenia, July 1-3, 2013, (Lecture notes in computer science, ISSN 0302-9743, 7946). Heidelberg [etc.]: Springer. vol. 7946, str. 791-802, 2013.
- Miha Ristič, **Franc Novak**: Towards the improvement of emergency call service. International journal on information technology. 1(6): 339-345, 2013.