

	<b>UČNI NAČRT PREDMETA/COURSE SYLLABUS</b>
<b>Predmet</b>	<b>Uvod v kognitivno znanost</b>
<b>Course title</b>	<b>Introduction to Cognitive Science</b>

<b>Študijski program in stopnja</b> <b>Study programme and level</b>	<b>Študijska smer</b> <b>Study field</b>	<b>Letnik</b> <b>Academic year</b>	<b>Semester</b> <b>Semester</b>
Poslovna informatika / 1. stopnja	Računalništvo informatika	in 2./3. letnik	4./5.
Business Informatics / 1 <sup>st</sup> Cycle	Computer Information Science	and 2 <sup>nd</sup> /3 <sup>rd</sup> year	4 <sup>th</sup> /5 <sup>th</sup>

**Vrsta predmeta/Course type**

izbirni / elective

**Univerzitetna koda predmeta/University course code**

I\_RI\_IP\_UN3

<b>Predavanja</b> <b>Lectures</b>	<b>Seminar</b> <b>Seminar</b>	<b>Sem. vaje</b> <b>Tutorial</b>	<b>Lab. vaje</b> <b>Laboratory work</b>	<b>Teren. vaje</b> <b>Field work</b>	<b>Samost. delo</b> <b>Individ. work</b>	<b>ECTS</b>
30		30			90	6

**Nosilec predmeta/Lecturer:**

prof. dr. Matjaž Gams

**Jeziki/ Languages:**

**Predavanja/Lectures:**

slovenski/Slovenian

**Vaje/Tutorial:**

slovenski/Slovenian

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

**Prerequisites:**

- Vpis v drugi ali tretji letnik študijskega programa.
- Študent mora pred izpitom pripraviti in predstaviti seminarsko nalogo.

- The prerequisite for inclusion is enrolment in the second or third year of study.
- Students have to successfully prepare and present a seminar paper before the examination.

**Vsebina:**

**Content (Syllabus outline):**

- *Znanstvena metoda:* Splošno o strukturah znanstvenega védenja, znanstvenih aktivnostih in procesih, znanstvenem razmišljanju in pridobivanju znanja, kritično razmišljanje na podlagi opazljivih, empiričnih in merljivih dokazov.

- *Scientific method:* General introduction to the structures of scientific knowledge, scientific activities and processes, scientific thinking and acquiring knowledge, critical thinking based on observable, empirical and measurable evidence.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Uvod: Predstavitev kognitivne znanosti kot znanstvenega raziskovanja uma, kognicije, inteligence in zavesti, kratka zgodovina kognitivne znanosti in hkratnega razvoja umetne inteligence, interdisciplinarnost kognitivne znanosti in predstavitev njenih konstitutivnih disciplin (računalništvo, psihologija, nevroznanost, filozofija, edukacijske vede ...), odprta vprašanja v kognitivni znanosti, relevantnost kognitivne znanosti za računalništvo (umetna inteligenca, umetno življenje, kompleksni sistemi, kognitivne tehnologije, analitično razmišljanje ...).</i></li> <li>• <i>Temeljni fenomeni, paradigme in koncepti kognitivne znanosti: Predstavitev temeljnih in izbranih fenomenov, ki jih kognitivna znanost raziskuje (zaznavanje, motorika, odločanje, sklepanje, čustva ...) in najnovejše ugotovitve ter teorije, predstavitev paradigem kognitivne znanosti (kognitivizem in komputacionalizem, konekcionizem, dinamični sistemi, utelešena kognicija in robotika, umetno življenje) in njihova primerjava ter trendi, predstavitev konceptov kognitivne znanosti (Turingov test, Searlova kitajska soba, težava okvirja, težava ozemljenosti simbolov, lahki in težki problemi zavesti ...).</i></li> <li>• <i>Tehnike, metode in tehnologije kognitivne znanosti: Pregled metod raziskovanja, splošno o modeliranju kognicije in njenih posameznih nizkonivojskih (vid, sluh, motorika ...) in visokonivojskih funkcij (spomin, odločanje, razmišljanje, načrtovanje, čustva, socialne zmožnosti ...), o simuliranju inteligence, o gradnji kognitivnih agentov, o uporabi domenskega znanja v računalniških sistemih, o kognitivnem računanju in informatiki, o kognitivnih tehnologijah, o tehnologijah, ki temeljijo na možganih (EEG, fMRI ...) ...</i></li> <li>• <i>Praktično usposabljanje: Predstavitev aplikacij iz kognitivne znanosti na računalniškem področju, praktična uporaba izbranih tehnik in orodij</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Introduction: Presentation of cognitive science as a scientific investigation of the mind, cognition, intelligence and consciousness, short presentation of the history of cognitive science and its constitutive disciplines (computer science, psychology, neuroscience, philosophy, education, etc.), open questions in cognitive science, how cognitive science relates to computer science (artificial intelligence, artificial life, complex systems, cognitive technologies, analytical thinking and processing, etc.).</i></li> <li>• <i>Fundamental phenomena, paradigms and concepts of cognitive science: Presentation of fundamental (and some specific) phenomena studied by cognitive science (perception, motor action, decision-making, reasoning, emotions, etc.) and contemporary findings and theories, short presentation of cognitive science paradigms (cognitivism and computationalism, connectionism, dynamic systems, embodied cognition and robotics, artificial life), their comparison and trends, overview of different crucial concepts in cognitive science (the Turing test, Searle's Chinese room, the frame problem, the symbol grounding problem, the easy and hard problems of consciousness, etc.).</i></li> <li>• <i>Techniques, methods and technologies of cognitive science: General overview of research methods, overview of computational modelling of cognition and its low-level (vision, audition, motor functions, etc.) and high-level functions (memory, decision making, thinking, planning, emotions, sociality, etc.), overview of simulating intelligence, overview of domain knowledge use in computer systems, overview of cognitive computation and informatics, overview of cognitive technologies, overview of brain-based technologies (EEG, fMRI, etc.).</i></li> <li>• <i>Practical exercises: Overview of applications from cognitive science in</i></li> </ul>
---	---

kognitivne znanosti z aplikacijo na izbrano področje.	computer science-related fields, practical application of specific techniques and tools of cognitive science in selected areas.
---	---

### Temeljna literatura in viri/Readings:

#### Temeljna literatura/Basic literature

- Bermúdez, J. L. (2014). *Cognitive Science: An Introduction to the Study of Mind* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Thagard, P. (2005). *Mind: Introduction to Cognitive Science* (2nd ed.). Cambridge, MA: MIT Press.

#### Priporočljiva literatura/Recommended literature

- Wilson, R. A. in Keil, F. C. (1999). *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Haugeland, J. (1997). *Mind design: Philosophy, Psychology, Artificial Intelligence*. Cambridge, MA: MIT Press.

### Cilji in kompetence:

*Učna enota prispeva predvsem k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:*

- usposobiti študente za sledenje tehnološkim spremembam,
- izobraziti študente za uporabo modernih orodij in tehnik pri reševanju in predstavitvi problemov in konceptov,
- razviti sposobnosti obvladovanja kompleksnih problemov,
- razviti občutek za sodelovalno in timsko delo pri reševanju problemov,
- sposobnost definiranja, razumevanja in ustvarjalnega reševanja strokovnih izzivov na področjih računalništva in informatike,
- usposobljenost za permanentno spremljanje in presojo dogajanj na področju računalništva in informatike,
- usposobljenost za pridobivanje novih in poglobljanje pridobljenih strokovnih znanj računalništva in informatike,
- poznavanje načinov predstavitve, zapisa in modeliranja informacij,
- razumevanje in sposobnost umeščanja računalniških in informacijskih znanj na različna področja tehnike in druga strokovno relevantna področja (ekonomija, poslovanje, organizacijske vede itd.).

### Objectives and competences:

*The learning unit mainly contributes to the development of the following general and specific competences:*

- to qualify students to track technological change,
- to educate students for using contemporary tools and techniques in solving and presenting problems and concepts,
- developing the ability to handle complex problems,
- developing competence for collaborative work and teamwork in problem solving situations,
- the ability to define, understand and creatively solve professional challenges in the fields of computer science and informatics,
- the competence for continuous monitoring and assessment of developments in the field of computer science and informatics,
- the competence to acquire new knowledge and deepen the existing knowledge of computer science and informatics,
- knowing how to present, record and model information,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• understanding and the ability to place computer science and informatics knowledge in various fields of technology and other professionally relevant fields (economics, business, organizational sciences, etc.).</li> </ul>
--	--

**Predvideni študijski rezultati:**

**Intended learning outcomes:**

<p><b>Študent/študentka:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pozna širše področje kognitivne znanosti in znanstvenega delovanja, temeljne objekte raziskovanja kognitivne znanosti, odprta vprašanja in težave ter uporabno vrednost kognitivne znanosti na področjih računalništva, umetne inteligence, IKT in širšega tehnološkega področja,</li> <li>• razume osnove znanstvenega delovanja, poznavanja človeške kognicije, inteligence, vedénja in zavesti, še posebej v povezavi s širšimi področji tehnoloških ved, ter razume pomembnost interdisciplinarnega sodelovanja in etičnega delovanja v vedno bolj kompleksnem in novega znanja ter težav polnem svetu,</li> <li>• razvije sposobnost kritičnega razmišljanja in presoje s širšega področja kognitivne znanosti, zmožnost sporazumevanja v skupini, zmožnost povezovanja tehnoloških ved z drugimi področji (interdisciplinarnost), analitičen in inovativen pristop k reševanju problemov,</li> <li>• se usposobi za povezovanje več disciplin v koherentno celoto, za aplikacijo kognitivnih tehnik, metod in sredstev v računalniške sisteme, za kritično presojo uporabnosti računalniških sistemov skozi poznavanje človeške kognicije, za spremljanje in analizo raziskav in napredkov z relevantnih znanstvenih področij.</li> </ul>	<p><b>Students:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• know the importance of the wider field of cognitive science and scientific activity, basic research endeavours in cognitive science, open questions and problems as well as the applied value of cognitive science in the areas of computer science, artificial intelligence, ICT and the wider technological field,</li> <li>• recognise the fundamentals of scientific activity, human cognition, intelligence, behaviour and consciousness research, especially in connection to the wide area of technological sciences, recognise the importance of interdisciplinary cooperation and ethical decision-making in the increasingly complex world, full of increasing knowledge and hard problems,</li> <li>• develop skills for critical thinking and judgment from the wider field of cognitive science, develop the ability to communicate in the group, develop the ability to integrate technological sciences with other fields (interdisciplinarity), develop an analytical and innovative approach to problem solving,</li> <li>• gain competence for connecting multiple disciplines into a coherent whole in applying cognitive techniques, methods and resources to computer systems, gain competence for critical assessment of the usability of computer systems by understanding human cognition, gain competence for keeping up and analysing research and advances in relevant scientific fields.</li> </ul>
---	--

**Metode poučevanja in učenja:**

**Learning and teaching methods:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>predavanja</i> z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>lectures</i> with active student participation (explanation, discussion, questions, examples, problem solving),</li> </ul>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>seminarske vaje</i>: priprava, predstavitev in uspešen zagovor seminarske naloge, portfolio (reševanje problemov, študije primera, kritično presojanje, diskusija, refleksija izkušenj, vrednotenje, projektno delo, timsko delo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>seminar tutorial</i>: preparation, presentation and a successful defence of a seminar paper, portfolio (problem solving, case studies, methods of critical thinking, discussion, reflection of experience, evaluation, project work, teamwork).</li> </ul>
---	--

<b>Načini ocenjevanja:</b>	Delež (v %) Weight (in %)	<b>Assessment:</b>
Načini: <ul style="list-style-type: none"> <li>• izpit</li> <li>• izdelava, predstavitev in zagovor seminarske naloge</li> </ul> Ocenjevalna lestvica: ECTS.	60 % 40 %	Types: <ul style="list-style-type: none"> <li>• exam</li> <li>• preparation, presentation and defence of the seminar paper</li> </ul> Grading scheme: ECTS.