

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	Uvod v algoritme
Course title:	Introduction to Algorithms

Študijski program in stopnja Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Računalništvo in spletne tehnologije, visokošolski strokovni študijski program prve stopnje	-	Prvi	Prvi
Computer Science and Web Technologies, first cycle Professional Study Programme	-	First	First

Vrsta predmeta / Course type Obvezni / Obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code: 2-RST-VS-UA-2016-10-01

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

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Languages: Predavanja / Lectures: Slovenski / Slovenian, Angleški / English

Vaje / Tutorial: Slovenski / Slovenian, Angleški / English

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

Pogoj za vključitev v delo je vpis v 1. letnik študija, ustreznost prisotnosti na vajah in zagovorjena seminarska naloga.

Prerequisites:

Enrolment into the first year of the study programme, appropriate presence during the lab work and finished student project.

Vsebina:

Vloga algoritmov v računalništvu

- Pregled algoritmov in njihovo mesto v sodobnih računalniških sistemih.
- Definicija algoritma in primeri.
- Algoritmi kot tehnologija (njihova uporaba v strojni opremi, grafičnih uporabniških vmesnikih, objektno orientiranih sistemih in omrežjih).

Uvedba osnovnih algoritemskih pristopov v psevdo jeziku

Content (Syllabus outline):

The Role of Algorithms in Computing

- Overview of algorithms and their place in modern computing systems.
- Definition of algorithm and examples.
- Algorithms as technology (their usage in hardware, graphical user interfaces, object-oriented systems, and networks).

<ul style="list-style-type: none"> • Določitev vhodov in izhodov v algoritmu. • For zanke. • While zanke. • If then pravila odločanja. <p>Predstavitev funkcij preko algoritmov</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prvi algoritem, ki rešuje problem sortiranja zaporedja od n števil z uporabo psevdokoda. • Definiranje strukture algoritma, tako da ga lahko študent/študentka uporabi v jeziku po svoji izbiri. • Dva različna tipa algoritmov za sortiranje: pojasnjuje postopen pristop s pomočjo vstavitve vrste in rekurzivna tehnika z zlivanjem, "deli in vladaj". • Naučiti se, kako izračunati čas izvršitve algoritmov, ko se vrednost n povečuje, • Razviti koristen zapis, ki izrazi časovno izvedbo algoritmov. <p>Predstavitev osnovnih podatkovnih struktur in algoritmov za delo z njimi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabele. • Seznami. • Skladi. • Kopice. 	<p>Introduction of basic algorithmic approaches in pseudo language</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define inputs and outputs in the algorithm. • For loops. • While loops. • If then decision rules. <p>Function representation and their growth with algorithms</p> <ul style="list-style-type: none"> • A first algorithm that solves the problem of sorting a sequence of n numbers using pseudocode. • Explaining the structure of the algorithm so that a student can implement it in the language of his/hers choice. • Different sorting algorithms: explaining the incremental approach through insertion sort, and a recursive technique through merge sort, "divide and conquer." • Learn how to calculate the execution time of the algorithms when the value of n increases, • Develop a useful notation to express the time execution of algorithms. <p>Introduction of basic data structures and algorithms with them</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tables. • Lists. • Stacks. • Heaps.
--	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

<ul style="list-style-type: none"> • KONONENKO, IGOR (1996) <i>Načrtovanje podatkovnih struktur in algoritmov</i>. Ljubljana, Založba FER in FRI. • KOZAK, JERNEJ (1986) <i>Podatkovne strukture in algoritmi</i>, Ljubljana, DMFA. • WIRTH, NIKLAUS (1985) <i>Računalniško programiranje I</i>. Ljubljana: DMFA. • WIRTH, NIKLAUS (1985) <i>Računalniško programiranje II</i>. Ljubljana: DMFA. • CORMEN, THOMAS, LEISERSON, CHARLES, RIVEST, RONALD in STEIN, CLIFFORD (2001) <i>Introduction to Algorithms</i>, 2. izdaja, MIT Press, Cambridge.
--

Cilji in kompetence:

Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih in predmetno-specifičnih kompetenc:

Splošne kompetence:

- poznavanje osnov računalništva in informacijske tehnologije
- usposobljenost za izvajanje vseh faz razvoja računalniških aplikacij: načrtovanje, razvoj, zagon, prodaja, vzdrževanje

Predmetno-specifične kompetence:

- poznavanje osnovnih podatkovnih struktur in računalniških algoritmov
- sposobnost samostojnega reševanja realnih problemov z uporabo primernih podatkovnih struktur in algoritmov

Objectives and competences:

The instructional unit contributes to the development of the following general and subject-specific competences:

General competences:

- familiarity with the basics of computer science and information technology
- competence to carry out all phases in the development of computer applications: planning, development, start-up, sales, maintenance

Subject-specific competences:

- familiarity with basic data structures and computer algorithms
- ability to independently solve real problems by using adequate data structures and algorithms

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:

Študent/študentka:

- razvije sposobnost logičnega razmišljanja in reševanja problemov z uporabo standardnih podatkovnih struktur in algoritmov

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:

The student:

- develops the ability of logical thinking and problem solving with the use of standard data structures and algorithms

Metode poučevanja in učenja:

- predavanja z aktivno udeležbo študentov (razlaga, diskusija, vprašanja, primeri, reševanje problemov)
- vaje, kjer bodo študentje na konkretnih problemih ponovili, utrdili in dodatno osvetlili pojme in metode, spoznane na predavanjih
- kolokviji: z njimi bodo študentje stimulirani, da sproti študirajo snov, ki bo obravnavana na predavanjih in vajah

Learning and teaching methods:

- lectures with active student participation (explanation, discussion, questions, examples, problem solving)
- lab work, during which the students will use practical problems to repeat and strengthen the topics and methods presented at the lectures
- midterm exams will stimulate the students to study concurrently with lectures and lab work

Načini ocenjevanja:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):

- pisni izpit
- vaje

Delež (v %) /

Weight (in %)

Assessment:

Type (examination, oral, coursework, project):

- written exam
- lab work