

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
Informatika v sodobni družbi, univerzitetni študijski program prve stopnje	-	Drugi ali tretji	Četrty ali šesti
Informatics in Contemporary Society, first cycle Academic Study programme	-	Second or third	Fourth or sixth

Vrsta predmeta / Course type Izbirni/Elective

Univerzitetna koda predmeta / University course code: 1-ISD-UN-IP-UA-2019-05-13

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, ustrežna prisotnost 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.

- Določitev vhodov in izhodov v algoritmu.

Content (Syllabus outline):

The Role of Algorithms in Computing.

- Overview of algorithms and their place in modern computing systems.
- Defenition of algorithm and examples.
- Algorithmes as technology (their usage in hardware, graphical user interfaces, objectoriented systems, and networks).

Introduction of basic algorithmic approaches in pseudo language.

- Define inputs and outputs in the

- For zanke.
- While zanke.
- If then pravila odločanja.

Predstavitev funkcij preko algoritmov

- 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.

Predstavitev osnovnih podatkovnih struktur in algoritmov za delo z njimi.

- Tabele.
- Sezname.
- Skladi.
- Kopice.

algorithm.

- For loops.
- While loops.
- If then decision rules.

Function representation and their growth with algorithms.

- 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.

Introduction of basic data structures and algorithms with them.

- Tables.
- Lists.
- Stacks.
- Heaps.

Temeljni literatura in viri / Readings:

- KONONENKO, IGOR (1996) *Načrtovanje podatkovnih struktur in algoritmov*. Ljubljana, Založba FER in FRI.
- KOZAK, JERNEJ (1986) *Podatkovne strukture in algoritmi*, Ljubljana, DMFA.
- WIRTH, NIKLAUS (1985) *Računalniško programiranje I*. Ljubljana: DMFA.
- WIRTH, NIKLAUS (1985) *Računalniško programiranje II*. Ljubljana: DMFA.
- CORMEN, THOMAS, LEISERSON, CHARLES, RIVEST, RONALD in STEIN, CLIFFORD (2001) *Introduction to Algorithms*, 2. izdaja, MIT Press, Cambridge.

Cilji in kompetence:

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

- poznavanje in razumevanje širokega nabora aplikacij informacijsko komunikacijske tehnologije v sodobni družbi
- poznavanje in razumevanje interakcij med informacijsko komunikacijsko tehnologijo in

Objectives and competences:

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

- knowledge and understanding of a wide range of applications of information communication technology in the modern society
- knowledge and understanding of interactions between ICT and the modern society

- sodobno družbo
- razvoj in uporaba informacijsko komunikacijske tehnologije, sposobnosti in spretnosti v lokalnem in mednarodnem okolju
- sposobnost fleksibilne in aplikativne uporabe teoretičnega znanja
- obvladanje raziskovalnih metod, postopkov in procesov
- usposobljenost za načrtovanje organizacijskih in informacijskih sprememb v organizaciji, ki so potrebne pri uvajanju informacijsko komunikacijske tehnologije ter kakovostni uporabi le-te

- development and the use of ICT, abilities and skills in local and international environment
- ability to flexibly apply knowledge in practice
- competence in research methods, procedures and processes
- competence for planning of organisational and information changes in an institution, which are required in the introduction of information communication technology and a quality use thereof

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

Delež (v %) /

Weight (in %)

Načini ocenjevanja:

Assessment:

Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):	Delež (v %) / Weight (in %)	Type (examination, oral, coursework, project):
<ul style="list-style-type: none"> • pisni izpit • vaje 	50	<ul style="list-style-type: none"> • written exam • lab work
	50	