

UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS (leto / year 2016/17)						
Predmet:		Osnove digitalnih vezij				
Course title:		Introduction to digital circuits				
Študijski program in stopnja Study programme and level		Študijska smer Study field		Letnik Academic year	Semester Semester	
Interdisciplinarni univerzitetni študijski program Računalništvo in matematika		ni smeri		1	prvi	
Interdisciplinary first cycle academic study programme Computer Science and Mathematics		none		1	first	
Vrsta predmeta / Course type				obvezni / compulsory		
Univerzitetna koda predmeta / University course code:				63204		
Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Vaje Tutorial	Klinične vaje work	Druge oblike študija	Samost. delo Individ. work	ECTS
45		30			105	6
Nosilec predmeta / Lecturer:				prof. dr. Nikolaj Zimic		
Jeziki / Languages:		Predavanja / Lectures:		slovenski / Slovene		
		Vaje / Tutorial:		slovenski / Slovene		
Pogoji za vključitev v delo oz. za opravljanje študijskih obveznosti:				Prerequisites:		
Vpis v letnik študija.				Enrolment in the programme.		
Vsebina:				Content (Syllabus outline):		

<p>Predavanja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Boolova algebra 2. Preklopne funkcije in preklopna vezja 3. Funkcijsko polni sistemi 4. Minimizacija preklopnih funkcij 5. Strukturalna preklopna vezja (kodirnik, dekodirnik, multiplexer, ROM, ...) 6. Aritmetično logična vezja 7. Sekvenčna vezja 8. Načrtovanje avtomatov 9. Realizacija avtomatov 10. Osnove VHDL 11. Programabilna logična vezja 	<p>Lectures:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Boolean algebra 2. Switching functions and circuits 3. Functionally complete logic systems 4. Circuit minimization 5. Structural switching circuits (coder, decoder, multiplexer, ROM, ...) 6. Arithmetical and logical circuits 7. Sequential circuits 8. Automata design 9. Automata realization 10. VHDL basics 11. Programmable logic circuits
---	--

Temeljni literatura in viri / Readings:

<p>Osnovna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - J. Virant, Logične osnove odločanja in pomnjenja v računalniških sistemih, Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko, 1996, ISBN 961-6209-01-9. - I. Lebar Bajec, Preklopne strukture in sistemi: zbirka rešenih primerov in nalog z rešitvami, Ljubljana: Fakulteta za računalništvo in informatiko, 2002, ISBN 961-6209-31-0. - K. Skahill, VHDL for Programmable Logic, Addison Wesley, 1996, ISBN 0-201-89586-2. <p>Dodatna literatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - T. Floyd, Digital fundamentals, Prentice Hall, cop. 1997, ISBN 0-13-398488-5. - F. Wakerly, Digital design, Prentice Hall, cop. 2000, ISBN 0-13-769191-2. - M. Mano, Digital design, Prentice Hall, (3rd edititon), cop., 2001, ISBN 0-13-062121-8.
--

Cilji in kompetence:

Študenti v okviru tega predmeta pridobijo osnovna znanja s področja digitalne logike. Spoznajo se z osnovnimi gradniki v računalništvu ter ustrezno logično obravnavo le-teh. Seznanijo se s časom v preklopnih strukturah in sistemih, pomnilnimi celicami in osnovami avtomatov.

Objectives and competences:

The object of this course is mastering and understanding efficient practical solutions and gaining a thorough understanding of digital logic, time in digital domain, memory cell and basic of the automaton.

Predvideni študijski rezultati:

Znanje in razumevanje:
Razumevanje delovanja enostavnih digitalnih vezij. Sposobnost minimizacije logičnih vezij. Razumevanje delovanja sekvenčnih vezij in avtomatov.

Uporaba:

Intended learning outcomes:

Knowledge and understanding:
Understanding basic digital circuit design concepts. Mastering digital circuit minimization. Understanding the basics of the sequence circuit and automaton.

Application:

Uporaba osnovnih orodij za načrtovanje vezij in izdelava enostavnih logičnih sklopov.

Refleksija:

Spoznavanje in razumevanje uglašenosti med teorijo in njeno aplikacijo na konkretnih primerih s enostavnih logičnih in sekvenčnih vezij.

Prenosljive spretnosti - niso vezane le na en predmet:

Uporaba binarne logike. Načrtovanje in izgradnja enostavnih digitalnih vezij.

Using basic tools for circuit development and realization.

Reflection:

Comprehension and understanding of the basics of digital circuits design.

Transferable skills:

Boolean logic concepts. Basic digital circuits design.

Metode poučevanja in učenja:

Predavanja, laboratorijske vaje.

Learning and teaching methods:

Lectures, lab practice.

Načini ocenjevanja:	Delež (v %) / Weight (in %)	Assessment:
<p>Način (pisni izpit, ustno izpraševanje, naloge, projekt):</p> <p>Sprotno preverjanje (domače naloge, kolokviji in projektno delo)</p> <p>Končno preverjanje (pisni in ustni izpit)</p> <p>Ocene: 6-10 pozitivno, 1-5 negativno (v skladu s Statutom UL)</p>	<p>50 %</p> <p>50 %</p>	<p>Type (examination, oral, coursework, project):</p> <p>Continuing (homework, midterm exams, project work)</p> <p>Final (written and oral exam)</p> <p>Grading: 6-10 pass, 1-5 fail.</p>

Reference nosilca / Lecturer's references:

PEČAR, Primož, RAMŠAK, Anton, ZIMIC, Nikolaj, MRAZ, Miha, LEBAR BAJEC, Iztok. Adiabatic pipelining : a key to ternary computing with quantum dots. Nanotechnology, ISSN 0957-4484, 2008, vol. 19, no. 49, str. 1-12, ilustr. [COBISS.SI-ID 6790228]

LEBAR BAJEC, Iztok, ZIMIC, Nikolaj, MRAZ, Miha. The computational beauty of flocking : boids revisited. Mathematical and computer modelling of dynamical systems, ISSN 1387-3954, Aug. 2007, vol. 13, no. 4, str. [331]-347, ilustr. [COBISS.SI-ID 6020948]

ZIMIC, Nikolaj, MRAZ, Miha. Decomposition of a complex fuzzy controller for the truck-and-trailer reverse parking problem. Mathematical and computer modelling, ISSN 0895-7177. [Print ed.], Mar. 2006, vol. 43, no. 5/6, str. 632-645, ilustr. [COBISS.SI-ID 5195860]

LEBAR BAJEC, Iztok, ZIMIC, Nikolaj, MRAZ, Miha. Towards the bottom-up concept : extended quantum-dot cellular automata. Microelectronic engineering, ISSN 0167-9317. [Print ed.], 2006, vol. 83, no. 4/9, str. 1826-1829, ilustr. [COBISS.SI-ID 5212244]

LEBAR BAJEC, Iztok, ZIMIC, Nikolaj, MRAZ, Miha. The ternary quantum-dot cell and ternary logic. *Nanotechnology*, ISSN 0957-4484, 2006, vol. 17, no. 8, str. 1937-1942, ilustr. [COBISS.SI-ID 5201748]