



OPIS PREDMETA / SUBJECT SPECIFICATION

<b>Predmet:</b> <b>Subject Title:</b>	<b>Elektronika</b> <b>Electronics</b>
--	--

Študijski program Study programme	Študijska smer Study field	Letnik Year	Semester Semester
Izobraževalna tehnika		3	zimski
Educational Design		3	Winter

Univerzitetna koda predmeta / University subject code:

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. Vaje Lab. Work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
30	10		15		95	5

Nosilec predmeta / Lecturer:

Jeziki / Predavanja / Lecture:   
Languages: Vaje / Tutorial:

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

Prerequisites:

Osnovno znanje matematike in fizike.

Basic knowledge of mathematics and physics.

Vsebina:

Contents (Syllabus outline):

Predavanja:

- Uvod.
- Analogna vezja: pasivni elementi, polvodniki in ojačevalniki, operacijski ojačevalnik, oscilatorji, krmiljeni viri in impedančni pretvorniki.
- Digitalna vezja: številski sistem in kodiranje, logična vrata in Booleova algebra, kombinacijska vezja, sekvenčna vezja, AD in DA pretvorniki, pomnilniki, uvod v mikroprocesorje in mikrokontrolerje.

Laboratorijske vaje:

- Laboratorijske vaje aplikativno dopolnjujejo vsebino predavanj z reševanjem praktičnih primerov v laboratoriju.

Lectures:

- Introduction.
- Analogue circuits: passive elements, semiconductors and amplifiers, operational amplifiers, oscillators, controlled sources and impedance converters.
- Digital circuits: binary numbers and codes, logic gates, Boolean algebra, combinational circuits, Sequential circuits, AD and DA converters, memory modules, microprocessors and microcontrollers basics.

Lab work:

- Laboratory work supplements the lectures with the solutions of the practical problems in the laboratory.

Temeljni študijski viri / Textbooks:

- R. Babič: *Elektronska vezja, Krmiljeni viri in impedančni pretvorniki*, Založ. dej. FERi, Maribor 1999.
- R. Babič: *Operacijski ojačevalniki, Vrste, lastnosti in osnovna vezja*, Založ. dej. FERi, Maribor 2001.
- J. Pogorelc: *Digitalna tehnika*, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Maribor, 20.2.2006, vir je dostopen v elektronski obliki na naslovu [http://www.ro.feri.uni-mb.si/predmeti/dig\\_teh/Welcome.htm](http://www.ro.feri.uni-mb.si/predmeti/dig_teh/Welcome.htm).
- M. Colnarič: *Osnove digitalne tehnike v računalništvu*, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, Maribor, 2002.
- S. Reberšek, L. Vodovnik: *Osnove digitalne tehnike*, Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana, 1994.

Cilji:

Objectives:

Cilj predmeta je seznaniti študente z osnovnimi elektronskimi vezji za ojačenje različnih vrst signalov, njihovo analizo, načrtovanje in izvedbo ter osnovnimi principi digitalne tehnike pri snovanju logičnih vezij in naprav za sisteme avtomatskega vodenja in robotske sisteme.

The objective of this course is to acquaint students with the basic electronic circuits for the amplification different types of signals, their analysis, design and realization, principles of digital logic design and devices for automation control and robotic systems.

**Predvideni študijski rezultati:**

**Intended learning outcomes:**

Znanje in razumevanje:

Po zaključku tega predmeta bo študent sposoben

- razlikovati in analizirati osnovna elektronska vezja za ojačenje različnih vrst signalov,
- uporabiti elektronske gradnike ter konstruirati in izdelati preprost ojačevalnik.
- izkazati znanje in razumevanje Boolove algebre in jo uporabiti pri načrtovanju digitalne logike,
- analizirati, načrtovati in sestaviti digitalni sistem omejene kompleksnosti s kombinacijskimi in sekvenčnimi digitalnimi vezji,
- ovrednotiti uporabnost načrtovalskih metod in izbrati primerne tehnike ter orodja za načrtovanje digitalne logike v sistemih avtomatike in robotike.

Prenosljive/ključne spretnosti in drugi atributi:

- *Spretnosti komuniciranja:* ustno zagovarjanje laboratorijskih vaj, pisno izražanje pri dokumentiranju laboratorijskih vaj.
- *Uporaba informacijske tehnologije:* uporaba programskih orodij pri načrtovanju ojačevalnikov in svetovnega spleta za iskanje podatkov in uporabnih primerov. *Organizacijske spretnosti:*
- *Spretnosti računanja:* načrtovanje vezij, izračun lastnosti vezij,
- *Praktične veščine:* izvajanje laboratorijskih vaj, sestavljanje merilnih vezij, uporaba merilnih instrumentov, načrtovanje in izvedba preprostih digitalnih sistemov v aplikacijah avtomatike in robotike.

Knowledge and understanding:

On completion of this course the student will be able to

- differentiate and analyse basic electronic circuits for amplification different types of signals,
- use electronic components and design and implement the simple amplification circuit.
- demonstrate knowledge and understanding of Boolean algebra and to apply it in digital logic design,
- analyse, design and implement digital systems of limited complexity involving combinational and sequential digital circuits,
- evaluate the applicability of design methods and to choose appropriate techniques and tools for digital logic design in automation and robotics systems.

Transferable/Key skills and other attributes:

- *Communication skills:* oral lab work defence, manner of expression at lab work documentation.
- *Use of information technology:*
- *Organisation skills:* use of software design tools, finding technical data and application circuits on www.
- *Calculation skills:* design of simple electronic circuits, calculations of circuit properties.
- *Practical skills:* lab work performing, composing the measurement circuits, using the measurement instruments, designing and implementing of simple digital systems in automation and robotic applications.

**Metode poučevanja in učenja:**

**Learning and teaching methods:**

- Predavanja
- Laboratorijske vaje

- Lectures
- Lab work

**Načini ocenjevanja:**

Delež (v %) /  
Weight (in %)

**Assessment:**

- pisni izpit
- ustni izpit
- opravljene domače naloge

40 %  
40 %  
20 %

- written examination
- oral examination
- completed coursework

**Materialni pogoji za izvedbo predmeta :**

- predavalnica z multimedijskimi pripomočki
- laboratorjska učilnica

**Material conditions for subject realization**

- lecture room with multimedia facilities
- laboratory classroom

**Obveznosti študentov:**

(pisni, ustni izpit, naloge, projekti)

- pisni izpit
- ustni izpit
- opravljene domače naloge

**Students' commitments:**

(written, oral examination, coursework, projects):

- written examination
- oral examination
- completed coursework