



UČNI NAČRT PREDMETA / COURSE SYLLABUS

Predmet:	ELEKTROTEHNIKA IN ELEKTRONIKA
Course title:	

Študijski program Study programme and level	Študijska smer Study field	Letnik Academic year	Semester Semester
Inženiring vozila Engineering and vehicles		drugi second	četrty fourth

Vrsta predmeta / Course type obvezen/obligatory

Univerzitetna koda predmeta / University course code: UN

Predavanja Lectures	Seminar Seminar	Sem. vaje Tutorial	Lab. vaje Laboratory work	Teren. vaje Field work	Samost. delo Individ. work	ECTS
45	-	-	30	-	75	5

Nosilec predmeta / Lecturer: Izred. prof. dr. Rudi Pušenjak

Jeziki / Languages:	Predavanja / Lectures:	slovenski/ Slovenian
	Vaje / Tutorial:	slovenski/Slovenian

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

Prerequisites:

<ul style="list-style-type: none">vpis v prvi letnik študijaštudent(ka) mora obvladati osnovna znanja iz matematike	
--	--

Vsebina:

Content (Syllabus outline):

<p><u>Predavanja:</u></p> <ul style="list-style-type: none">Električna napetost in električni potencial. Kondenzator, kapacitivnost. Ohmov zakon, ohmska upornost, Kirchoffova zakona, Joulov zakon.Magnetno polje premega tokovodnika in magnetno polje dolge ravne tuljave. Magnetilna krivulja in histerezna zanka. Sila na tokovodnik v magnetnem polju. Induktivnost. Faradayev zakon elektromagnetne indukcije. Izmenični tokokrogi. Enofazni in polifazni sistemi. Električni stroji in transformatorji. Električne meritve.Polprevodniške diode, poljski in bipolarni tranzistorji. Močnostna elektronika. Integrirana	
--	--



elektronska vezja. Analogni sistemi in analogno procesiranje signalov. Digitalni sistemi. Sekvenčna vezja. Družine logičnih vezij. Mikroprocesorji in programirana logična vezja. Elektronska vezja za zajemanje in preoblikovanje signalov. Senzorji in akuatorji.

Avditorne in laboratorijske vaje:

- Poglobitev teoretičnega znanja na avditornih vajah z reševanjem praktičnih primerov stroke.
- Pridobitev praktičnih izkušenj na laboratorijskih vajah iz merilne tehnike in spoznavanja delovanja elektronskih vezij.

Temeljni literatura in viri / Readings:

1. R. Pušenjak: Elektrotehnika za strojnike, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, 2003
2. R. Pušenjak, M. Kastrevc: Zbirka nalog z rešitvami iz elektrotehnike in elektronike za strojnike in tekstilce, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, 2006
3. M. Kastrevc, R. Pušenjak, Praktikum iz elektrotehnike, Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, 2006

Cilji in kompetence:

Cilji

- Predmet je namenjen pridobitvi osnovnih znanj elektrotehnike in elektronike,
- praktičnih znanj merilne tehnike, uporabe električnih strojev in naprav,
- poznavanja elektronskih komponent ter
- delovanja in uporabe elektronskih vezij v tehniki.

Kompetence

Učna enota prispeva k razvoju naslednjih splošnih in specifičnih kompetenc:

- sposobnost razčlenitve problemov elektrotehniške stroke, izvedbe njihove analize in sinteze,
- sposobnost uporabe elektrotehniških zakonov, obvladanja standardnih metod in postopkov v analizi in pri projektiranju električnih in elektronskih naprav in sistemov,
- sposobnost uporabe pridobljenega teoretičnega znanja v praksi,
- sposobnost matematičnega opisovanja problemov elektrotehniške stroke in uporabe računalniških orodij v elektrotehniki in elektroniki
- usposobljenost za eksperimentalno delo in samostojno izvajanje elektriških meritev v stroki,
- sposobnost uporabe informacijskih in

Objectives and competences:



komunikacijskih tehnologij na elektrotehniškem strokovnem področju

Predvideni študijski rezultati:

Intended learning outcomes:

Študent/študentka:

- pozna in razume osnovne zakonitosti elektrotehnike in elektronike,
- pozna osnovne elektrotehniške elemente in naprave in njihove lastnosti,
- pozna elektronske elemente in gradnike ter module elektronskih sistemov,
- pozna postopke za analizo električnih in elektronskih vezij,
- pozna postopke projektiranja električnih in elektronskih vezij,
- pozna elektriške merilne instrumente in je sposoben izvajati elektriške meritve,
- pozna sodobna računalniška programska orodja za analizo in sintezo električnih in elektronskih vezij,
- zna načrtovati, uporabljati standarde in strokovno literaturo,
- pozna varnostne predpise in standarde za zaščito ljudi in naprav pri delu z električnim tokom.

Metode poučevanja in učenja:

Learning and teaching methods:

- predavanja z aktivno udeležbo študentov, ki vsebujejo razprave, diskusije, odgovore na vprašanja in reševanje nalog ob pomoči sodobnih pedagoških pripomočkov,
- avditorne vaje za poglobljanje teoretičnih osnov in reševanje praktičnih problemov stroke,
- individualno in skupinsko delo s študenti v obliki konzultacij,
- laboratorijske vaje, ki potekajo v ustrezno opremljenem laboratoriju

Načini ocenjevanja:

**Delež (v %) / Assessment:
Weight (in %)**

- pogoj za pristop k pisnemu izpitu je pozitivna ocena laboratorijskih vaj,
 - ocena laboratorijskih vaj (20%),
 - pisni izpit (40%),
 - ustni izpit (40%),
- končna ocena izpita je povprečje vsote ocen posameznih deležev z upoštevanjem uteži



Reference nosilca / Lecturer's references:

1. PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks. Rešavanje Helmholtzove (talasne) jednačine metodom konačnih elemenata. *Elektrotehnika (Beogr.)*, 1978, 27, št. 12, str. 1789-1795.
2. PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks. Finite element method using continuous elements with constant geometries. V: ROBINSON, John (ur.). *Quality assurance in FEM technology: [proceedings of the Fifth world congress sponsored by ISTELE England]*. Okehampton: Robinson and Associates, cop. 1987, str. 369-378.
3. PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks. The use of continuous finite elements in electron optics. V: TANAKA, Masataka (ur.), CRUSE, Thomas A. (ur.). *Boundary element methods in applied mechanics : proceedings of the First Joint Japan/US Symposium on Boundary Element Methods, Tokyo, Japan, 3-6 October 1988*. Oxford [etc.]: Pergamon Press, 1988, str. 47-52.
4. PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks. Design of axisymmetric electron optical systems with use of continuous and fully discretized finite elements. V: *FEMCAD-88 : proceedings of the Fourth SAS-World Conference, Paris, 17-19 October 1988*, (Technology transfer series). Gournay-sur-Marne: IITT-International, 1988, str. 256-263.
5. PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks. Continuous finite element model for solution of paraxial ray equation in electron optics. V: *Proceedings*. [S.l.]: American Academy of Mechanics, 1989, str. 316-319.
6. PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks. Numerische Lösung einiger Torsionsprobleme unter Anwendung von kontinuierlichen Elementen. *Z. angew. Math. Mech.*, 72 (1992), 6 ; str. T 489-493. JCR IF (1994): 0.17, SE (54/61), mechanics, x: 0.83, SE (71/85).
7. PUŠENJAK, Rudi. Computation of electromagnetic waveguide transverse resonances by using continuous finite elements. V: BONEFAČIĆ, Davor (ur.). 16th International Conference on Applied Electromagnetics and Communications, 1-3 October 2001, Dubrovnik, Croatia. *ICECOM 2001 : conference proceedings*. Zagreb: KoREMA, 2001, str. 257-264.
8. PUŠENJAK, Rudi. Razvejitve pri Van der Pol-Duffingovem nihalu = Bifurcations of the Van der Pol-Duffing oscillator. *Stroj. vestn.*, 2003, letn. 49, št. 7/8, str. 370-384.
9. PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks. Incremental harmonic balance method with multiple time variables for dynamical systems with cubic non-linearities. *Int. j. numer. methods eng.*, Jan . 2004, vol. 59, iss. 2, str. 255-292.
10. KASTREVC, Mitja, PUŠENJAK, Rudi. Fuzzy pressure control of hydraulic system with gear pump driven by variable speed induction electro-motor. *Exp. tech. (Westport Conn.)*, May/June 2005, vol. 29, no. 3, str. 57-62.
11. PUŠENJAK, Rudi. Extended Lindstedt-Poincare method for non-stationary resonances of dynamical systems with cubic nonlinearity. *J. Sound Vib.*, July 2008, vol. 314, iss. 1/2, str. 194-216.
12. PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks. Discussion on: "Analysis of control relevant coupled nonlinear oscillatory systems". *Eur. j. control*, 2008, vol. 14, 4, str. 283-285
13. PUŠENJAK, Rudi, OBLAK, Maks, TIČAR, Igor. Nonstationary Vibration and Transition through Fundamental Resonance of Electromechanical Systems Forced by a Nonideal Energy Source. *Int. J. of Nonl. Sci. Num. Sim.*, May 2009, vol. 10, iss. 5, str. 635-657.



*Fakulteta za industrijski inženiring
Novo mesto*

*Faculty for Industrial Engineering
Novo mesto*