

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET OSIJEK**

STRUČNI STUDIJ

**Utjecaj kapaciteta na amplitudnu karakteristiku
nelinearnog RLC kruga**

Završni rad

Josip Jelavić

Osijek, 2014.

Sadržaj

1. UVOD	1
1.1. Zadatak završnog rada	2
2. OPĆENITO O NELINEARNOM RLC KRUGU	3
2.1. Nelinearni RLC krug	3
2.2. Vrste neparno simetričnih ustaljenih stanja	6
2.2.1. Jednoharmonijsko ustaljeno stanje.....	6
2.2.2. Višeharmonijsko ustaljeno stanje s potharmonicima.....	6
2.2.3. Kaotično ustaljeno stanje	8
3. RJEŠAVANJE DIFERENCIJALNE JEDNADŽBE	9
3.1. Načelo ravnoteže harmonijskih članova.....	9
3.2. Diferencijalna jednačba	10
3.3. Analitičko rješenje	12
3.3.1. Utjecan napona napajanja na odziv	12
3.3.2. Utjecan kapaciteta na odziv kruga	16
4. EKSPERIMENTALNI DIO	21
4.1. Eksperimentalni RLC - krug.....	21
4.2. Utjecan kapaciteta na odziv eksperimentalnog kruga	22
5. ZAKLJUČAK	24
LITERATURA	25
SAŽETAK.....	26
ŽIVOTOPIS.....	27

SAŽETAK

U ovom završnom radu proučen je nelinearni RLC krug. Proučavan je utjecaj amplitude napona napajanja i vrijednosti kapaciteta na odziv kruga. Za napon kapaciteta smo računski odredili amplitudu i fazni pomak u ovisnosti o efektivnoj vrijednosti napona napajanja. Također je promatran utjecaj vrijednosti kapaciteta na odziv. Kroz analizu na modelu eksperimentalnog kruga utvrđeno je da promatrane veličine napona napajanja i kapaciteta imaju velik utjecaj na odziv kruga.

Ključne riječi: nelinearni RLC krug, amplituda napona napajanja, fazni pomak, napon kapaciteta, kapacitet

ABSTRACT

In this work we have studied a nonlinear RLC circuit and impact of RMS value of source voltage and value of capacitance on the response of the circuit. The characteristics of amplitude and phase shift of capacitance voltage are dependent on the RMS value of source voltage. Through the analysis of the model of the experimental nonlinear RLC it was concluded that the observed variables of source voltage and capacitance have a great impact on the response of the circuit.

Key words: nonlinear RLC circuit, peak source voltage, phase shift, capacitance voltage, capacitance