

# Numeričke metode za proračun tokova snaga

---

**Safkin, Marin**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2015**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:483787>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-12**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Stručni studij

NUMERIČKE METODE ZA PRORAČUN  
TOKOVA SNAGA

Završni rad

Marin Safkin

Osijek, 2015

# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. PRORAČUN TOKOVA SNAGA U ELEKTROENERGETSKOM SUSTAVU</b> ....	2
2.1.Uvod u analizu tokova snaga u mreži.....	2
2.2.Matematički model mreže.....	3
2.3.Klasifikacija čvorova.....	7
<b>3. METODE ZA PRORAČUN TOKOVA SNAGA</b> .....	8
3.1.Gauss.....	9
3.1.1. Primjena Gaussovog postupka za proračun tokova snaga.....	10
3.2.Gauss-Seidel.....	12
3.2.1. Primjena Gauss-Seidelovog postupka za proračun tokova snaga.....	13
3.3.Newton-Raphson.....	15
3.3.1. Primjena Newton-Raphsonovog postupka za proračun tokova snaga.....	17
<b>4. PRIMJENA NUMERIČKIH METODA NA KONKRETNOM PRIMJERU</b> .....	21
4.1.Gaussov iterativni postupak ( matrica $[Z_{\check{c}}]$ ).....	21
4.2.Gauss-Seidelov iterativni postupak ( matrica $[Y_{\check{c}}]$ ).....	29
4.3.Newton-Raphsonov iterativni postupak ( matrica $[Y_{\check{c}}]$ ).....	33
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	37
<b>6. Literatura</b> .....	38
<b>7. SAŽETAK (SUMMARY)</b> .....	39
<b>8. ŽIVOTOPIS</b> .....	40

## 7. SAŽETAK

Proračun tokova snaga osnovna je metoda analize elektroenergetskog sustava, koji za cilj ima opskrbu krajnjih potrošača električnom energijom, uz zadovoljenje kvalitete i pouzdanosti. U završnom radu teorijski su obrađene metode za numerički proračun tokova snaga. To su Gaussov, Gauss-Seidelov te Newton-Raphsonov iterativni postupak. U nastavku rada napravljen je i zorno prikazan proračun istima, na primjeru jednostavnog elektroenergetskog sustava.

Ključne riječi: elektroenergetski sustav, proračun tokova snaga, numeričke iterativne metode

### SUMMARY

Power flow calculation is the basic method of analysing electrical power system, which aims to supply consumers with electricity, with the satisfaction of quality and reability. In final thesis are analyzed different methods for the numerical calculation of power flow. These methods are Gauss, Gauss-Seidel and Newton-Raphson iterative procedure. Following up, I made and clearly shown calculation, using the example of a simple electrical power system.

Key words: eletrical power system, power flow calculation, numerical iterative methods