

# MERENJA U HIDROTEHNICI

---

## **Vežba br. 1** **ANALIZA GREŠAKA U MERENJU**

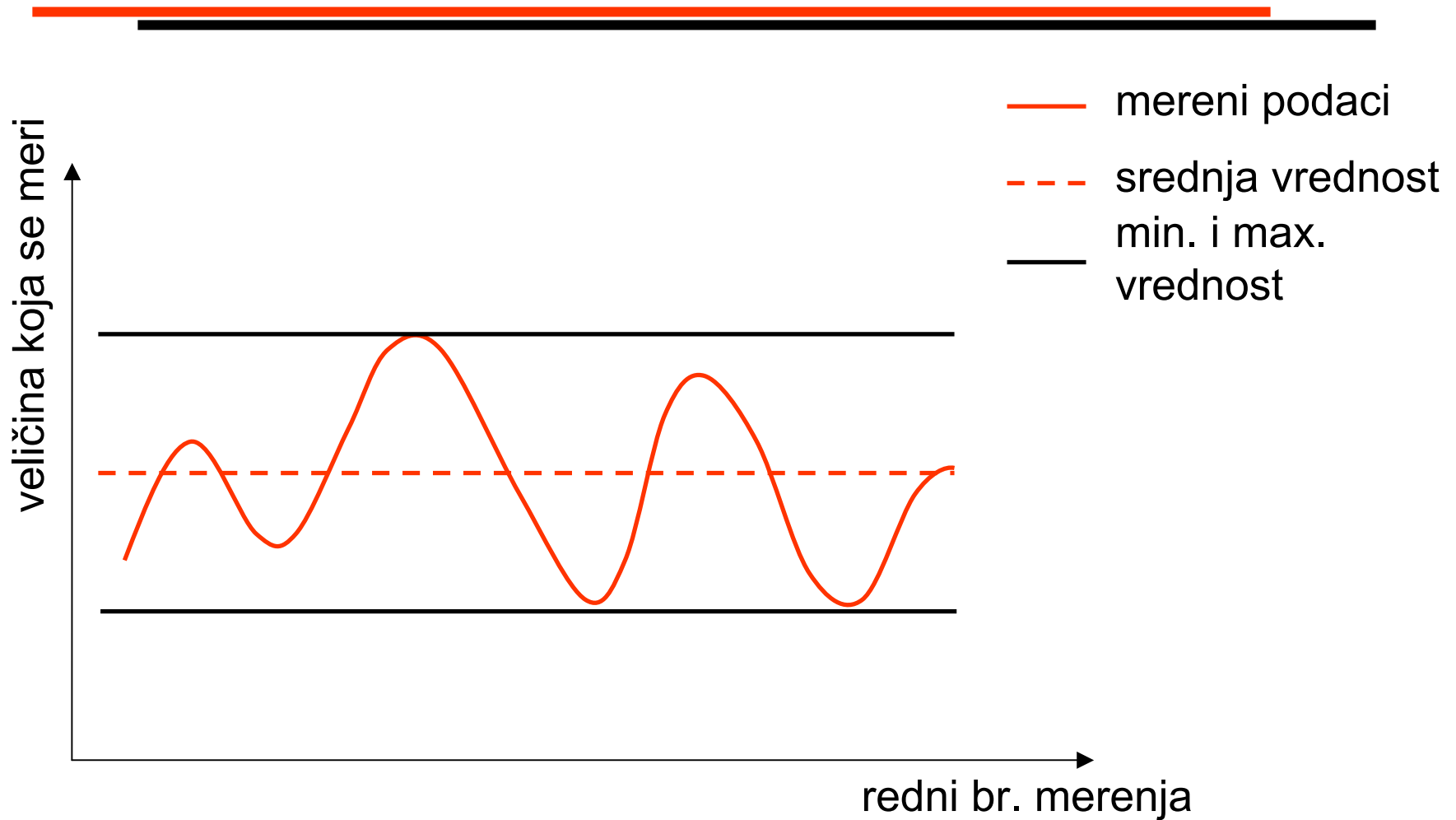
Ana Mijić  
Nemanja Branisavljević  
Doc.dr Dušan Prodanović

# Uvod

---

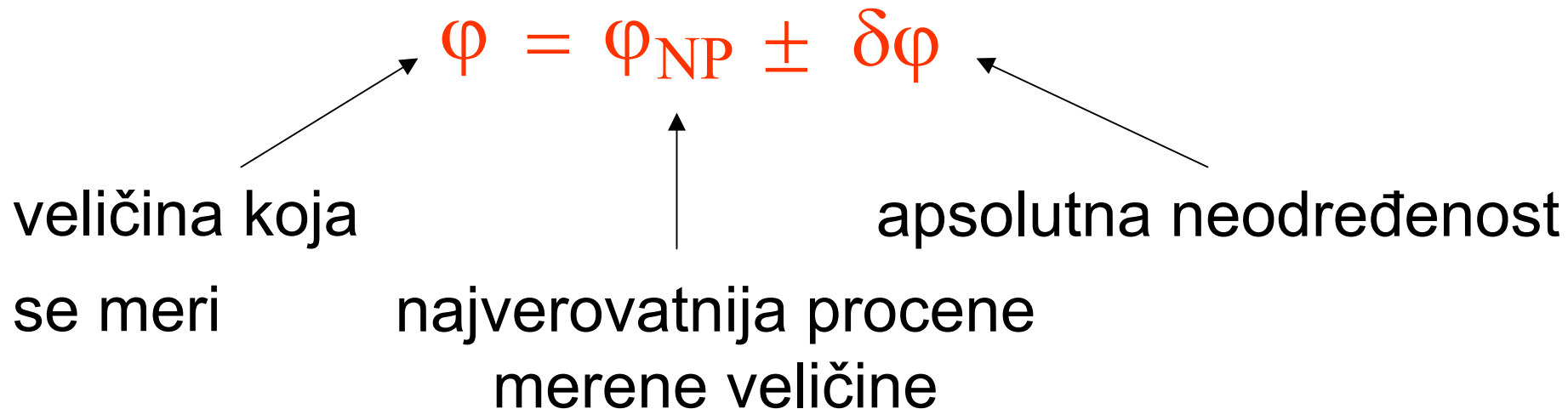
- greške u merenju su neizbežne
- procena i kvantifikovanje neodređenosti
- ponovljivost merenja:
  - najverovatnija vrednost = srednjoj vrednosti niza merenih veličina
  - tačna vrednost u granicama između min. i max. izmerene

# Grafički prikaz



# Zapisivanje neodređenosti

---



primer:  $t = 5.46 \pm 0.02 \text{ s}$

# Statistička analiza

---

- Parametri:

srednja vrednost = najverovatnija procena

$$\varphi_{\text{NP}} = \bar{\varphi} = \frac{\sum \varphi_i}{N}$$

standardna devijacija  $\sigma_{\varphi}$

standardna greška srednje vrednosti = neodređenost NP

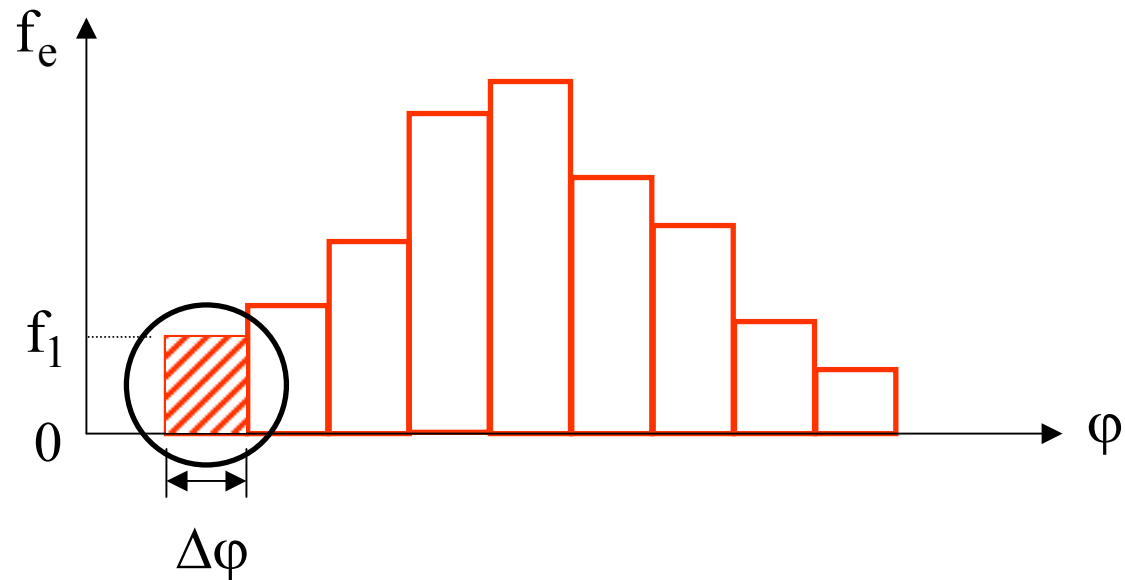
$$\delta\varphi = \sigma_{[\bar{\varphi}]} = \frac{\sigma_{\varphi}}{\sqrt{N}}$$

# Raspodela slučajnih grešaka

---

- empirijska raspodela

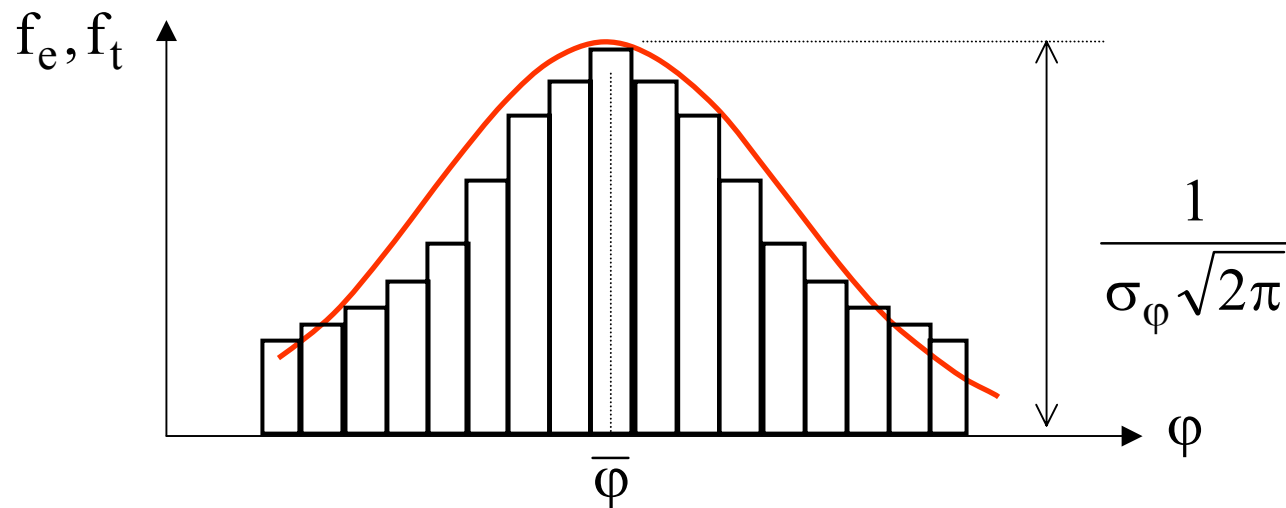
Histogram rezultata merenja



# Raspodela slučajnih grešaka

- teorijska raspodela

Normalna raspodela



# Koraci u izradi zadatka

---

- merenje vremenskog intervala  $\Delta t=5.0$  s
- unos podataka u tabelu u EXCEL-u
- računanje statističkih parametara
- grafički prikaz rezultata merenja
- proračun funkcija raspodele
- grafički prikaz funkcija raspodele
- tumačenje rezultata – Power point prezentacija