

# Radarji in navigacijski sistemi

## Kolokvij (predizpit) 29. 5. 2008

- 1) Za sprejemno napravo veljajo naslednji podatki: šumna temperatura okolice je 100 K, šumno število sprejemnika je 2 dB, frekvenca signala je 2 GHz, pasovna širina je 10 MHz, gostota moči signala je  $3 \text{ pW/m}^2$ . Zahtevano razmerje med signalom in šumom na izhodu iz sprejemnika je 15 dB. Določi potrebno efektivno površino, dobitok in širino glavnega snopa te antene!
- 2) Narišite blokovno shemo in opišite delovanje konvencionalnega pulznega radarja! Kakšen je močnostni domet tega radarja? Kateri parametri in kako vplivajo na izbiro nosilne frekvence radarskega signala? S čim in kako je določena šumna pasovna širina radarskega sprejemnika?
- 3) S pomočjo skice opišite postopek določanje lastnega položaja s pomočjo oddaljenosti do dveh svetilnikov, s pomočjo smeri do dveh svetilnikov in s pomočjo oddaljenosti in smeri do enega svetilnika.
- 4) Opišite princip delovanja sistema za določanje oddaljenosti DME. Kako se med seboj razlikujeta iskanje in sledenje pri tem sistemu?

Piše se 80 minut. Naloge so enakovredne!

### Zbirka formul

$$\frac{G}{A} = \frac{4\pi}{\lambda^2}$$

$$G \cong \frac{16}{\alpha^2}, \quad \alpha: \text{širina glavnega snopa (v radianih!)}$$

$$\frac{\left(\frac{S}{N}\right)_{vh}}{\left(\frac{S}{N}\right)_{izh}} = 1 + \frac{T_e}{T_g}$$

$$P_s = kTB$$

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \text{ J/K}$$