

A szerző neve		Neptun kódja			Kurzuskód
1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	5. feladat	Összesen

1. feladat: Egy jelet, amelynek 60 kHz és 108 kHz között vannak komponensei, közvetlenül digitálissá kell alakítani, és úgy továbbítani.

- Melyek a választható mintavételi frekvencia értékei? (8 pont)
- Milyen típusú és sávzélességű szűrőket alkalmazna az előbb megállapított mintavételi frekvenciák használata mellett? (4 pont)
- Válasszon egy célszerű mintavételi frekvenciát és rajzolja fel a mintasorozat spektrumát! (4 pont)
- Hány bites egyenletes kvantálást kell alkalmazni, ha a mintavételi frekvencia a c) pontban választott, és legalább 70 dB kvantálási jel-zaj viszonyt követelünk meg? (4 pont)

2. feladat: Egy földi, a 900 MHz környéki sávban működő rádióösszeköttetés egyik végpontján fix telepítésű adó ($G_T = 10$ dB), másik végpontján egy mozgó állomás (vevő, $G_R = 3$ dB, $h_R = 1,66$ m) helyezkedik el.

- Mekkora lehet az adóantenna magassága, ha a legtávolabbi térerősségmaximum helye az adóantennától 1 km-re van? (5 pont)
- Mekkora lehet a maximális távolság az adó és a vevő között, ha az átvitel készletetése nem haladhatja meg az 50 μ s-t? (5 pont)
- Tegyük fel, hogy az adóantenna magassága 30 m. Mekkora a szakaszcsillapítás, ha a vevő éppen a b) pontban meghatározott távolságra van az adótól? (10 pont)

3. feladat: Egy modulátor az

$$s_m(t) = 3^{[V]} \cdot \cos(3\pi \cdot t^{[ms]} + 2)$$

bemenő jel hatására a

$$s_{\eta}(t) = 4^{[V]} \cdot \cos(500\pi \cdot t^{[ms]} + 21 + 5 \sin(3\pi^{[ms]} + 2))$$

modulált jelet állítja elő.

- Milyen fajtájú modulációs módszerről van itt szó? (4 pont)
- Mekkora a moduláló jel és a modulált jel amplitúdója? (4 pont)
- Mekkora a modulált jel fázis- és frekvenciaöketete? (6 pont)
- Becsülje meg kétféleképpen is a modulált jel sávzélességét! (3-3 pont)

4. feladat: Szuperheterodin vevő építését tervezzük a 87.5 MHz és 108 MHz közötti CCIR frekvenciasávban egy adott FM rádióadás vételére. A középfrekvencia (KF) 10.7 MHz.

- Felső keverést alkalmazva milyen sávban kell hangolhatóvá tenni a vevőnk helyi oszcillátorát? (5 pont)
- Hová kell hangolni a helyi oszcillátort, ha a 94.8 MHz-en adó MR2 Petőfi rádió műsorának választékából akarunk „nagyon zenét” hallgatni? (5 pont)
- Mi az előző pontban kért adó tükörfrekvenciája? (5 pont)
- Miért tűnik jó választásnak ehhez a sávhoz a 10.7 MHz-es KF választása? (5 pont)