

Név:

Neptun kód:

1. feladat	2. feladat	3. feladat	4. feladat	$\Sigma$ -50 p

### 1. feladat, Zaj (12 pont)

Vezesse le az  $L$  csillapítású,  $T_0$  szobahőmérsékletű disszipatív kétkapu (pld. veszteséges tápvonal) zajtényezőjére tanult összefüggést.

### 2. feladat, Moduláció (15 pont)

Az AM-DSB modulátor moduláló jele  $s_m(t) = 2 \cos(2\pi f_1 t) + \cos(2\pi f_2 t + \Phi)$ .

A modulált jel:  $s_{AM}(t) = a(t) \cos(2\pi f_c t)$ , ahol  $a(t) = 4 + s_m(t)$ ,  $f_1 = 1 \text{ kHz}$ ,  $f_2 = 2 \text{ kHz}$ ,  $f_c = 1 \text{ MHz}$ ,  $\Phi = 0$

- Határozza meg az  $s_{AM}(f)$  maximális és minimális értékét, (5 pont)
- a modulált jel teljesítményspektrumát, (4 pont)
- a modulációs mélységet, (2 pont)
- a vivőfrekvenciás komponensben és az összes oldalsávokban lévő teljesítmények arányát. (4 pont)

### 3. feladat, Kiterjesztett spektrum (13 pont)

Adott a Barker-13 (+++++--++-+-) BPSK jel.

- határozza meg és rajzolja fel a  $h_{opt}(t)$  illesztett szűrőt,
- határozza meg és rajzolja fel az optimális szűrő kimenetén megjelenő jelet.

### 4. feladat, Antennasorok (10 pont)

Határozza meg a 8 elemű  $\lambda/2$  ekvidisztáns antennasor azon  $\mathbf{h}$  súlyvektorát, amellyel az antenna a főirányát  $\vartheta = 45^\circ$  irányba helyezi. (10 pont)

- Hasonlítsa össze a koaxiális kábellel ill. csőtápvonallal megvalósított összeköttetéseket. (8 pont)
  - Ismertesse néhány mondatban az ITU szerepét a rádiófrekvenciás spektrum gazdálkodásában. (8 pont)
  - Mi az amplitúdó és mi a teljesítmény iránykarakterisztika, mi a kapcsolatuk dB-ben? Mi az iránydiagram és milyen iránydiagramokat ismer? (8 pont)
  - Írja fel vagy rajzolja fel az egyenes dipólantenna árameloszlásának képletét. (2 pont)
  - Mekkora teljesítménysűrűséget hoz létre egy  $G$  nyereségű antenna tőle  $d$  távolságban szabadtéri terjedést feltételezve? (2 pont)
  - Jellemezze a csapadék hatását a rádióösszeköttetésekre (csillapítás - frekvenciafüggés elsősorban). (2 pont)
- F.** Egy dipólantenna  $Z_0=300 \Omega$  ellenállású szimmetrikus tápvonalhoz kapcsolódik. Határozza meg közelítőleg, hogy milyen frekvenciatartományban teljesül a tápvonalon az állóhullámarányra  $< 1.5$  feltétel. A dipólantenna teljes hossza 3 méter.
- Az antenna karcúsága  $\Omega=8$ . (10 pont)
  - Az antenna karcúsága  $\Omega=7$ . (10 pont)

