

Név:

Előadó:

Neptunkód:

Gyakorlatvezető:

1.feladat	2.feladat	3.feladat	4.feladat	5.feladat	Összesen

1. Feladat: Egy 13km-es sík szakaszon rádiós összeköttetést tervezünk 250MHz üzemi frekvenciával. A vevőantenna 35 méter magasságban van, nyeresége 5dB. Az adó oldali antenna magassága 20 méter. Az összeköttetés mindkét oldalán egy-egy 0.2dB/m fajlagos csillapítású kábel vezet le az antennától az erősítőig, melyek egyenként 10dB-t erősítenek.

- 2dBW teljesítmény betáplálása esetén mekkora legyen az adóantenna nyeresége reflexiómentes szabadtéri terjedés esetén, hogy a kivehető teljesítmény -80dBW legyen? (5 pont)
- Mekkora legyen az adóantenna nyeresége, ha a fenti teljesítményértékek mellett kétutas terjedést ($\Gamma=-1$) feltételezünk? (5 pont)
- Milyen magasra szereljük fel a vevőantennát, hogy (az ugyanakkora adóantenna-nyereség mellett) kivehető teljesítmény csak 30%-al legyen kisebb kétutas terjedés ($\Gamma=-1$) esetén, mint reflexiómentes szabadtéri terjedést feltételezve. (10 pont)

2. Feladat: Adott egy forrás, melynek szimbólumkészlete 9 elemű. Az egyes szimbólumok előfordulási valószínűségei a következők:

P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9
0.22	0.19	0.15	0.12	0.08	0.07	0.07	0.06	0.04

Kódszavaival adott az alkalmazandó C kód:

0001	00001	0100	00000	10	001	0101	011	11
------	-------	------	-------	----	-----	------	-----	----

- Alkalmos-e a C kód az adott forrás kódolására? (3 pont)
- Prefix-mentes kód-e a C kód? (3 pont)
- Végezze el a forrásszimbólum – kód összerendelést úgy, hogy az átlagos kódszóhossz minimális legyen! (6 pont)
- Állíthatjuk-e bizonyosan, hogy a megadottnál nem létezik hatékonyabb tömörítési eljárás? (4 pont)
- Mennyivel hatékonyabb a C kód a legrövidebb, egyforma hosszú kódszavakkal rendelkező kódhoz képest? (4 pont)

3. Feladat: Egy (7,3) szisztematikus lineáris kód lineárisan független kódvektorai

$$c_1=(0010111), \quad c_2=(1100101); \quad c_3=(1011100).$$

- Határozza meg a kód generátormátrixát! (6 pont)
- Határozza meg a kód paritásellenőrző-mátrixát! (3 pont)
- Sorolja fel a kód összes kódszavát! (4 pont)
- Hány hiba javítására és hány hiba jelzésére alkalmas ez a kód? (2 pont)
- A vevő dekódolójába a $v=(1111001)$ vektor érkezett. Határozza meg a szindrómát és ennek alapján döntse el, hogy mi volt az eredeti üzenet! (5 pont)

4. Feladat: Egy mobil rádiórendszerben a bázisállomás antennájának magassága 50m, az üzemi frekvencia 900MHz.

- Kétutas terjedést feltételezve becsülje meg, a bázisállomástól milyen távolságra lehet az interferencia zóna határa (a legtávolabbi térerősség-maximum helye)! (6 pont)
 - A vevőantenna magasságának változtatásával mekkora lesz a maximális és minimális vételi térerősség abszolút értéke közötti arány? (3 pont)
 - Becsülje meg, mekkora a szakaszcsillapítás az interferencia zóna határán! ($\Gamma=-1$) (8 pont)
- A feladatban szereplő ismeretlen adatok legyen olyan értékűek, amelyet jellegzetesnek vél! Ezen adatok megválasztását is értékeljük. (3 pont)

5. Feladat: Röviden ismertesse az alábbi fogalmak jelentését!

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| a) Csatornkapacitás (3 pont) | d) Szisztematikus kód (3 pont) |
| b) Szindróma (3 pont) | e) Iránykarakterisztika (4 pont) |
| c) Refrakció (3 pont) | f) Szimbólumsorozat kódolása (4 pont) |