

Tárgytematika / Course Description Rádiórendszerek

LGB_TA014_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Kolos Tibor

Félév / Semester: 2024/25/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 12/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A Rádiórendszerek című tárgy célja, megismertetni a hallgatóságot a rádió távközlési rendszerek alapjaival, a spektrumgazdálkodástól a modulációs rendszereken keresztül a rádió alkalmazásokig.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

A Rádiórendszerek (LGB_TA014_1) c. tárgy főbb témakörei:

1. Rádiórendszerek blokkvázlata

- a. forráskódolás
- b. csatornakódolás

2. Moduláció típusok

- a. Analóg moduláció (AM, FM, PM)
- b. Analóg modulátorok és demodulátorok
- c. Digitális modulációk (BPSK, QPSK, 8PSK, 16QAM, 64QAM...)
- d. Digitális modulátorok (BPSK modulátor, IQ modulátor moduláció)
- e. Házi feladat: digitálisan modulált vivőjel átvitelének szimulációja

3. Szórt spektrumú rendszerek (FHSS, DSSS, OFDM)

4. Analóg- és digitálisan modulált vivő

I
átviteli zajos csatornán

5. Átviteli csatorna torzításai

a. Lináris torzítás

b. Nemlineáris torzítás

i. Intermoduláció (másod- és harmadrend

ú,
)

ii. Keresztmoduláció

6. Rádiófrekvenciás spektruma.

RF vev

I
k tulajdonságai a frekvencia függvényében

b. RF vev

I
k alkalmazási területei a frekvencia függvényében

7. Antenna jellemzői

I
k

a. Impedancia paraméterek

b. Sugárzási paraméterek

8. Antenna konstrukciók a frekvencia függvényében

a. Monopol- és dipolantennák

b. Összetett antennák (dipolsor, sarokreflektor, Yagi, logperiodikus)

c. Apertúra sugárzók (tölcsérantenna, paraboloid antennák)

9. Hullámterjedés szabad térben, árnyékolt és reflexiós környezetben

a. Szabadtéri csillapítás

b. Fading

10. Rádió összeköttetés szintdiagramja

a. Példa mobil állomás – bázisállomás összeköttetésre

b. Példa m

ú,
holdas összeköttetésre

11. Rádió adóberendezések felépítése, m

ú,
kódése

12. Rádió vev

I

berendezések felépítése, m

l'

kódése

a. Egyenes vevl'

b. Szuperheterodin vevl'

13. M

l'

sorszóró- és szétosztó rendszerek

a. Földfelszíni analóg és digitális

Hangm

l'

sorszórás (DAB)

Televízió m

l'

sorszórás (DVB-T)

b. M

l'

holdas m

l'

sortovábbítás (analóg és DVB-S)

c. Kábeltelevízió hálózatok (analóg és DVB-C)

14. Mobil távközl

I

rendszerek

a. Mobil telefon hálózatok

Generációk, adatátviteli tulajdonságok, m

l'

szaki háttér

Csatorna hozzáférési módok (FDMA, TDMA, CDMA)

b. Mobil számítógép hálózatok

Bluetooth

WiFi, WiMax....

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Követelmény: Aláírás + vizsga.

Aláírás feltétele:

- WinIQSim programmal készített szimulációs feladat elfogadása.

Vizsga:

- írásbeli: feladatmegoldásból és elméleti kérdésekre adott válaszokból áll. Elégséges szint: 60%.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Ajánlott irodalom:

Walter Fischer: Digitális mŰsorszórás alapjai.

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL