

## Tárgytematika / Course Description

### Mobil távközlő rendszerek

LGB\_TA016\_1

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Kolos Tibor

**Félév / Semester:** 2018/19/2

**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 tantárgy célja:

A Mobil távközlés c. szaktárgy áttekintést ad a jelen és a jövő mobil távközlő rendszereiről, ezek építőelemeiről. Előtanulmányként csak általános villamosmérnöki ismereteket igényel, elsősorban rendszertechnikai kérdéseket tárgyal.

Hallgatóink a tárgy keretében megismerkednek a már üzemelő és az ezután bevezetendő mobil információátviteli rendszerekkel. Ezek tárgyalása során nagy hangsúlyt kapnak a vezeték nélküli számítógép hálózatok létesítési-és üzemeltetési kérdései.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

#### Tananyag tartalma:

Mobil távközlő rendszerek működésének műszaki alapjai. Technikatörténeti áttekintés a múlttól a jövőig. A három generáció főbb jellemzői, az alkalmazott csatornahozzáférési módok (FDMA, TDMA, CDMA) összehasonlítása.

Hullámterjedési sajátosságok a földfelszíni mozgószolgálatoknál. Besugárzás tervezés módszere. Hullámterjedési tulajdonságok kistávolságú, épületen belüli összeköttetések esetén. Tömegkiszolgálási problémák. Nyilvános-és különcélú vonalkapcsolt hálózatok forgalmi tulajdonságai. Forgalomtervezés egy cellában, Erlang formulák használata.

Bázisállomás csatornkapacitásának számítása, méretezési példa. Csomagkapcsolt rendszerű átvitel kapacitáskihasználó tulajdonsága.

Frekvenciagazdálkodási kérdések, a mobil szolgálatok frekvenciasávjai. Cellahálózatok, roaming és handover fogalma, alkalmazása. A cellaméret megválasztásának szempontjai.

A GSM rendszer kialakulása, főbb jellemzői, szolgáltatásai. Szabványosító kérdések.

A GSM alrendszereinek és ezek funkcióinak áttekintése. A GSM rádiós interfész feladatai. A rádiós átviteli út jellemzői, többutas terjedés, késleltetés hatása. Beszédtömörítés, hibavédelem, titkosítás. Frekvencia ugratás.

A rádiós interfész logikai csatornái. Adatátviteli lehetőségek a GSM rendszerben. Jogosultság ellenőrzés, titkosítás elemei. Hívásfelépítés, handover, roaming folyamata.

A GSM rendszer továbbfejlesztési lehetőségei: WAP, HSCSD, GPRS, EDGE.

További második generációs rendszerek (DECT, TETRA, GSM-R) felhasználási területeik.  
Szórt spektrumú rendszerek, a harmadik generáció rádiós interfésze: WCDMA.  
Kis távolságú, vezeték nélküli összeköttetések: BLUETOOTH technológia.  
Vezeték nélküli számítógépes hálózatok megoldási lehetőségei.  
LAN hálózatok vezeték nélküli elemei. A rádiófrekvenciás sugárzás élettani hatásai.

---

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

### Számonkérési és értékelési rendszer:

**Előtanulmányi követelmény:** Villamosságtan (TA\_003\_1)

A **félévi követelmény:** aláírás + vizsga

Az **aláírás** megszerzésének feltétele: sikeres **házi feladat beszámoló**.

A **házi feladat beszámoló**

- témája választható, választás után konzultálandó
- a írott anyag terjedelme az 5-8 oldal,
- a mobil távközlés valamely részproblémájának vizsgálatáról szól,
- legalább két **cikk alapján** íródott szakirodalmi összefoglaló
- WinIQSim szimulációs feladat megoldása.

**Az aláírás a vizsgaidőszakban nem pótolható!**

A **vizsga írásbeli + szóbeli** részekből áll.

A vizsgapontok megoszlása:

- Az **írásbeli vizsgán** rövid kérdésekre kell (definíciószerű) választ adni, és nagyobb számítási feladatokat megoldani
- A **szóbeli vizsga** csak az írásbelin elért eredmény megerősítésére szolgál.

Az **írásbeli vizsga** anyaga

- az előadáson elhangzottak
- az ajánlott irodalom kijelölt témakörei
- a házi feladat beszámolókon elhangzott témakörök

A vizsga értékeléséhez maximum 100 pontot lehet szerezni, ennek 60%-a (tehát legalább 60 pont!) az elégséges szint.

---

## KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

### Kötelező irodalom:

Dr. Kolos Tibor: Laboratóriumi segédlet a Win IQSIM szimulációs program használatához.