

## Tárgytematika

### Mikrohullámú technika

NGB\_TA050\_1

Tárgyfelelős neve: dr. Kolos Tibor

Félév: 2011/12/2

Beszámolási forma: Vizsga

Tárgy heti óraszám:

Tárgy féléves óraszám:

---

### OKTATÁS CÉLJA

A Mikrohullámú technika I. c. tárgy alapozóként szolgál mindazon későbbi szaktárgyak számára, melyek hullámhosszal összemérhető méretű alkattelemekeket használnak. A tantárgy tárgyalja a passzív és aktív mikrohullámú áramköri elemek tulajdonságait, felhasználási területeit, az alacsonyfrekvenciástól eltérő mérési technikáját. A tananyag elméleti témaköreit előadások tárgyalják, a tárgy oktatását laboratóriumi háttér és CAD programok segítik.

#### A tervezett hallgatói terhelés:

A tárgy 4 kreditpont értéke 120 óra hallgatói munkát feltételez.

Ennek megoszlása:

:	óra előadás
(	
:	óra laboratóriumi gyakorlat
:	
:	óra évközi felkészülés, zárthelyi, önálló labor
:	
:	óra házi feladat 1.
(	
:	óra házi feladat 2
:	
:	óra vizsgára készülés
:	
összesen	<b>hallgatói munkaóra</b>

---

### TANTÁRGY TARTALMA

#### Az előadások témakörei

- Decibel számítás használata, fejben számolás logaritmikus egységekkel.
- Tápvonalelméleti alapfogalmak (állóhullámarány, reflexiótényező, bemeneti impedancia)
- Tápvonaljellemzők helyfüggése, mérési módszerek.
- Poláris impedanciadiagram (Smith-diagram) alkalmazása.

- Hullámterjedés négyszögletes és körkeresztmetszetű csőtápvonalakon.
- TEM módusú tápvonalak (koaxiális-, szalag- és huzaltápvonalak) jellemzői, konstrukciós lehetőségeik. Koaxiális csatlakozók, átmenetek.
- Feladatmegoldás módszere elosztott paraméterű hálózatok esetén. Számítógéppel segített tervezés, CAD programok használata a házi feladat megoldásában.
- Mikrohullámú eszközök leírása szórási mátrix segítségével.
- Mikrohullámú passzív eszközök konstrukciója. (Illesztett lezárók, fix reflexiók, stb.)
- Tápvonal illesztő elemek. (Disszipatív illesztő négyfólyus, negyedhullámú- és rövidlépcsős transzformátorok, teljesítményosztók.)  
Kihangoló szerkezetek koncentrált és elosztott paraméterű hálózatokban. Kihangolás számítás számítógépes programok segítségével.
- Elosztott paraméterű rezonátorok konstrukciója, jellemzőik. Nagyfrekvenciás szűrők
- Mikrohullámú iránycsatolók és hibridek szerkezete, alkalmazása, méretezési példák.
- Mikrohullámú ferrites eszközök felépítése, működése, alkalmazása.
- Szűrőváltó rendszerek a VHF, UHF, és a mikrohullámú sávban
- Mikrohullámú passzív integrált áramkörök.
- Félvezetők alkalmazása a mikrohullámú frekvenciasávokban  
Detektorok, keverők, vezérelhető csillapítók szerkezete, működése, és alkalmazása

Egy-és kétkapus mikrohullámú erősítők tervezési szempontjai. Mikrohullámú oszcillátorok.

**Óraszám: 3 előadás + 1 laboratóriumi gyakorlat /hét**

### **Laboratóriumi gyakorlatok fő témakörei**

*(Külön lista szerint részletezve!)*

- Állóhullámok vizsgálata (jegyzőkönyv nélkül!)
  - Beiktatási csillapítás mérése
  - Reflexiós csillapítás mérése
  - Teljesítmény mérése
- Szűrő behangolása
- Impedancia mérése vektoranalizátor segítségével
- Önálló mérés

## **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE**

### **Számonkérési és értékelési információk**

1. **Félévvégi követelmény: vizsga.**
2. **A vizsga megkezdésének feltétele** : a leckeönvi aláírás megszerzése a vizsgaidőszak kezdetéig.
3. **Az aláírás megszerzésének feltétele:**
  - a) Eredményes beszámoló a 6 előírt laboratóriumi mérésből  
*(1.sz mellékletben részletezve!)*
  - b) Eredményes beszámoló az 1 önálló laboratóriumi mérésből  
*(2.sz mellékletben részletezve!)*
  - c) Eredményes beszámoló a 2 félévközi házi feladat megoldásáról  
*(3.sz mellékletben részletezve!)*
  - d) Eredményes beszámoló a CAD programok használatából *(a mérési beszámolóval egy időben!)*
  - e) A félévközi zárthelyi (vagy pótlásának) megírása legalább 60%-os eredményességgel.  
A zárthelyi anyaga a megírás időpontjáig elhangzott előadás- és laboratóriumi tananyag, különös tekintettel a feladatgyűjtemény feladatainak megoldására.

A fenti beszámolók és a félévközi zárthelyi értékelése: **megfelelt - nem felelt meg.**

**Ha a hallgató az aláírás megszerzés feltételeinek bármelyikét nem teljesíti a szorgalmi időszakban ,**

**akkor ...Aláírás megtagadva" bejegyzést vezetünk a leckekönyvébe (TVSZ 61§)!  
Vizsgaidőszakban pótlási lehetőség nincs!!!**

**1. A vizsga :**

- Írásbeli és szóbeli részből áll
- Az írásbeli részben rövid választ igénylő kérdések és számítási feladatok vannak
- A szóbeli megkezdésének feltétele az írásbeli rész legalább 60%-os eredményessége.
- A szóbeli vizsga témaköre az előadás anyaga, valamint a laboratóriumi mérések anyagának elméleti része.
- A vizsgán használható:
  - o Egy A4 lapnyi képletgyűjtemény (mely nem tartalmaz szöveget és ábrát)
  - o Smith diagram
- Elővizsgára lehetőség nincs!

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM**

**A tananyag feldolgozásához szükséges irodalom :**

- Kolos Tibor , Ständeisky István: Mikrohullámú technika I. (főisk. jegyzet)
- Dr Kolos Tibor: Mikrohullámú mérések I. (főisk. elektronikus jegyzet 1997)
- Dr Kolos Tibor: Mikrohullámú technika feladatgyűjtemény (főisk. jegyzet 1995)
- Dr Kolos Tibor: Mikrohullámú mérések II.. (főisk. jegyzet 1999)
- Elektronikus formában közzétett mérési útmutatók (Moodle)