

## Tárgytematika / Course Description

### Mikrohullámú technika

NGB\_TA050\_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Liszi Máté

Félév / Semester: 2022/23/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszama /

Teaching hours(week): 3/0/1

Tárgy féléves óraszama /

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

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A Mikrohullámú technika I. c. tárgy alapozóként szolgál mindazon későbbi szaktárgyak számára, melyek hullámhosszal összemérhető méretű alkatrészeket használnak. A tantárgy tárgyalja a passzív és aktív mikrohullámú áramkört 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:

36 óra előadás
12 óra laboratóriumi gyakorlat
24 óra évközi felkészülés, zárthelyi, önálló labor
10 óra házi feladat 1.
16 óra házi feladat 2
22 óra vizsgára készül

*összesen 120 hallgatói munkaóra*

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

#### 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 négyzetes és körkeresztmetszetű csatlakozásokon.

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 szórás mátrix segítségével.

Mikrohullámú passzív eszközök konstrukciója. (Illesztett lezárók, fix reflexiók, stb.)

Tápvonal illesztési elemek. (Disszipatív illesztési négyföld, negyedhullámú- és rövidlépcsős transzformátorok, teljesítményosztók.)

Kihangoló szerkezetek koncentrált és elosztott paraméteres hálózatokban. Kihangolás számítás számítógépes programok segítségével.

Elosztott paraméteres rezonátorok konstrukciója, jellemzőik. Nagyfrekvenciás szűrők

Mikrohullámú iránycsatlók 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, vezérelhetők 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 (jegyzék könyv nélkül!)

- Beiktatási csillapítás mérése

- Reflexiós csillapítás mérése

- Teljesítmény mérése

- Szűrő behangolása

- Impedancia mérése vektoranalizátor segítségével

- Önálló mérés

---

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

### Számonkérési és értékelési információk

Félévvégi követelmény: vizsga.

A vizsga megkezdésének feltétele: a lecke könyvi aláírás megszerzése a vizsgaidőszak kezdetéig.

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 idő**

**'szakban, akkor „Aláírás megtagadva” bejegyzést vezetünk a leckekönyvébe (TVSZ 61§)!  
Vizsgaidő 'szakban pótlási lehetőség nincs!!!**

**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 / OBLIGATORY MATERIAL**

**A tananyag feldolgozásához szükséges irodalom:**

- Kolos Tibor , Standeisky 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)