

Tárgytematika / Course Description

Mikrohullámú technika

NGB_TA050_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Liszi Máté

Félév / Semester: 2021/22/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 3/0/1

Tárgy féléves óraszám /

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 alkatelemeket használnak. A tantárgy tárgyalja a passzív és aktív mikrohullámú áramkörü 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:

36óra előadás

12óra laboratóriumi gyakorlat

24óra évközi felkészülés, zárthelyi, önálló labor

10óra házi feladat 1.

16óra házi feladat 2

22óra vizsgára készülés

összesen 120hallgatói munkaóra

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Az előadások témakörei

- Decibel számítás használata, fejből 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 / ASSESSMENT'S METHOD

Számonkérési és értékelési információk

- 1) **Félévvégi követelmény: vizsga.**
- 2) **A vizsga megkezdésének feltétele:** a lecke-könyvi 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!!! -

4) **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 KolosTibor: Mikrohullámú technika feladatgyűjtemény (főisk. jegyzet 1995)
- Dr Kolos Tibor: Mikrohullámú mérések II.. (főisk. jegyzet 1999)
- Elektronikus formában közzétett mérési útmutatók (Moodle)