

Tárgytematika / Course Description
Lineáris hálózatok**GKLB_TATM030****Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** dr. Lilik Ferenc**Félév / Semester:** 2026/27/1**Beszámolási forma /****Assesment:** Vizsga**Tárgy heti óraszám /****Teaching hours(week):** 0/0/0**Tárgy féléves óraszám /****Teaching hours(sem.):** 15/0/0**OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE**

A tantárgy célja a lineáris villamos hálózatok típusainak, alapvető számítási módszereinek bemutatása. A tantárgy alapozó és elengedhetetlen ismereteket nyújt a szakirányú tantárgyak elsajátításához, továbbá elősegíti bizonyos problémák mérnöki megközelítését, a mérnöki problémamegoldási készség fejlesztését.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Tantárgy tematikája, rövid tartalma:

A lineáris, koncentrált paraméterű, passzív hálózat fogalma. A hálózatszámítások során alkalmazott egységek, relatív egységrendszerek. Dualitás.

A hálózatok vizsgálatának módszerei. A hálózatfüggvény. Vizsgálat időfüggvénnyel. Szinuszos gerjesztés. Komplex frekvenciák a gerjesztésben. A hálózatfüggvény ábrázolása a frekvenciatengely mentén. Bode-diagram.

Hálózat vizsgálata két kivezetésen. A kétpólusú alkotóelemek impedanciája. A veszteséges rezgőkör impedanciája. Impedanciafüggvények.

Hálózatok vizsgálata kettőnél több kivezetésen. A négypólus és az átviteli függvény.

Négypólusparaméterek és a köztük lévő összefüggések. Egyenértékű négypólusok. Szimmetrikus négypólusok. Szimmetrikus hídkapcsolás. Bartlett-Brune-tétel. Összekapcsolt négypólusok eredő paraméterei.

Lezárt négypólusok feszültség-és áramviszonyai. Lezárt négypólusok bemeneti impedanciája.

Kimeneti üresjárású feszültség és rövidzárási áram számítása. Terhelt kimeneti feszültség, terhelési áram, átviteli függvények. Átviteli tényező. Reflexiós tényező. Hullámparaméterek. Szimmetrikus négypólusok hullámparaméterei.

Lineáris hálózatok jelalak torzítása. A torzításmentes átvitel feltételei. A futási idő karakterisztika kapcsolata a pólus-zérus képpel.

Négypólusú csatolt áramkörök vizsgálata.

Kétpólusok tervezése. A megvalósíthatóság feltételei. Foster-, Cauer- és Brune-féle szintézis. Átviteli függvények szintézise. A megvalósítható átviteli függvények tulajdonságai. Közelítési eljárások. A megvalósítható négy-pólusok paraméterei. Megvalósítás létra-kapcsolású négy-pólusokkal.
Frekvenciáttranszformáció. Hullámszűrők. Hullámszűrők alapegységei és méretezése. Szimmetrikus négy-pólusok néhány alkalmazása. Csillapítók, amplitúdó- és futásiidő-korrektorok.
Szűrőkatalógusok
Zárthelyi dolgozat

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Az aláírás feltétele: a zárthelyi dolgozat legalább 60%-os eredménye.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Kötelező irodalom: Lilik Ferenc: Lineáris hálózatok, Lilik Ferenc: Lineáris hálózatok példatár
Ajánlott irodalom: Dr. Géher Károly: Lineáris hálózatok; Dante C. Youla: Theory and Synthesis of Linear Passive Time-Invariant Networks, Cambridge University Press, 2015.

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL