

Ipari partnerek, elhelyezkedési és gyakornoki lehetőségek



További információ: Dr. Bilicz Sándor (bilicz.sandor@vik.bme.hu)

Rádiófrekvenciás zavarvédelem – EMC

MSc mellékspecializáció (HVT)
villamosmérnöki szak

Célkitűzés

Az elektromos berendezések, számítógépes hálózatok, vezeték nélküli kommunikációs rendszerek az építőelemek érzékenységének növelésével fokozottan kitettek a kölcsönös zavartatásra. A készülékek tervezése, a rendszerek kiépítése csak az *elektromágneses kompatibilitási* (EMC) szempontok figyelembevételével végezhető, mert utólagos hibafelderítés és javítás többszörös fejlesztési költséget jelent. A mellékspecializáció célja a rádiófrekvenciás tartományban jellemző *zavarási és zavartatási jelenségek*, valamint a vonatkozó *méréstechnikában* alkalmazott elvek és megvalósítások *fizikai hátterének és elektromágneses modellezésének* bemutatása. Cél továbbá az elektromágneses jelenségek numerikus szimulációs lehetőségeinek áttekintése, az e célra elterjedten alkalmazott szoftverek bemutatásával együtt. Az átadott ismeretek birtokában a mérnökök felkészültek lesznek rádiófrekvenciás EMC problémák felismerésében, méréstechnikájában, modellezésében és szimulációjában, valamint az alkalmazható EMC megoldási lehetőségek tekintetében.

Ismeretek

- A rádiófrekvenciás EMC problémák azonosítása, az EMC tervezési szempontjai
- EMC mérések speciális szempontjai, az alkalmazott műszerek, mérési összeállítások és mérési környezetek
- Vezetett és sugárzott zavarok mérése, gyakorlati ismeretek
- Immunitásmérés
- EMC minősítési szempontok, szabványok
- Rádiófrekvenciás EMC elektromágneses problémák modellezése, numerikus szimulációja

Tárgyak és oktatók

Rádiófrekvenciás és EMC mérés technika (VIHVMA20) A tantárgy célja az EMC mérési alapok megismertetésén túl olyan ismeretek nyújtása, amelyek segítségével a tárgy hallgatói képesek lesznek az EMC problémák feltárására és olyan tervezés, mérés elvégzésére, melyek alapján az elektronikus eszközök és rendszerek zavarmentes működése biztosítható. A tárgyban a hallgatók megismerik az EMC tervezés speciális kérdéseit, továbbá áttekintést kapnak a fejlesztés és végmérés során alkalmazott, érvényes EMC szabványokról.

Rádiófrekvenciás és EMC laboratórium (VIHVMB10) A tárgy fő célkitűzése a „Rádiófrekvenciás és EMC mérés technika” tárgyban tanult ismeretek gyakorlati elsajátítása. A hallgatók végigkövetik a nagyfrekvenciás és EMC méréseket, elsajátítják a mérések gyakorlati végrehajtását, a mérések hardver eszközeinek megválasztásától a mérési eredmények értékeléséig.

Rádiófrekvenciás jelenségek és eszközök modellezése (VIHVMA21) A rádiófrekvenciás tartományban jellemző zavarási és zavartatási jelenségek, valamint a vonatkozó mérés technikában alkalmazott elvek és megvalósítások fizikai hátterének és elektromágneses modellezésének bemutatása. Az elektromágneses jelenségek numerikus szimulációs lehetőségeinek áttekintése, az e célra elterjedten alkalmazott szoftverek bemutatásával együtt.



Dr. Nagy Lajos



Dr. Lénárt Ferenc



Szűcs László



Dr. Bilicz Sándor

Tématerületek, ahol hallgatói munkák lehetségesek (önálló laboratórium, diplomaterv, TDK, PhD)

- **EMC mérés technika**
 - Reflexiómentes, árnyékolt kamra vizsgálata, mérések ilyen kamrában
 - EMC szűrők tervezése
 - EMC mérőantennák tervezése, építése és mérése
 - Műholdas tápellátó rendszerek EMC tervezése és mérése
- **Modellezés és szimuláció**
 - Vezetett és sugárt zavarok terjedésének modellezése
 - Reverberációs kamra („visszhangkamra”) modellezése
 - Nagyfrekvenciás elektromágneses szimulációs környezet használata EMC tervezéshez
 - Helyettesítő modellek, érzékenységvizsgálat, optimalizálás, gépi tanulás alkalmazása nagy számításgéppel szimulációkra

