

Tárgytematika / Course Description

Elektromágneses kompatibilitás

LGB_TA053_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Fehér András

Félév / Semester: 2016/17/1

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 0/0/0

Tárgy féléves óraszám /

Teaching hours(sem.): 12/0/0

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

Ma minden üzembehelyezésre, vagy forgalomba kerülő elektromos részeket is tartalmazó berendezésnek meg kell felelnie a vonatkozó EMC (elektromágneses összeférhetőség) követelményeiknek. A berendezések EM kibocsátási (sugárzott, illetve vezetett) EM immunitási, elektrosztatikus kisülésekkel szembeni védettsége, alapvető tervezési, üzembehelyezési, üzemeltetési szempontok, melyet a követelmények szintjén minden elektromos berendezéssel foglalkozó mérnöknek ismerni kell.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

I.) Laboratóriumi gyakorlat a levelező tagozaton nincs.

II. Az elsajátítandó ismeretanyagok főbb részei:

1. Az EMC az EU jogrendszerében. Az 2004/108/EK irányelv. Magyarországi szabályozás. A Harmonizált szabványok. Egyéb speciális szabályok (Járművek, Rádióberendezések, stb.). A vonatkozó szabványok meghatározási módja.
2. Az EMC fontossága, következményei a történelemben. Interferenciajelenségek. Az emisszió főbb típusai. Vezetett, sugárzott emisszió keletkezési módjai.
3. A zavarás áldozatai. EM tér élettani hatásai.
4. Az immunitási szintek meghatározása.. Működés definíciójának nehézségei. EMC területén használatos modellezések. Csatolási módok.
5. Vezetékek EMC-je
6. Reflexiók hatásai harmonikus jelekre és impulzusokra
7. Zavarcsillapítás (amplitúdúszelektív, frekvenciaszelektív, időszelektív, adatszelektív rendszerek). Konstruktó szerepe az EMC tulajdonságokra.
8. Szűrők. Szűrőelemek modellezése, EMC szűrőáramkörök
9. Árnyékolás (Elméleti kérdései, hatékonysága, EM tér távolságfüggvénye, EM tér az anyagok határán, az árnyékoló fal nagyfrekvencián, reflexió az árnyékoláskor, abszorpció, EM tér a fal nyílásaiban, réseiben. Rezonancia. Árnyékolási hatékonyság szabványosított kódjai.
10. Árnyékolók. Árnyékolók konstrukciója. Alacsony-frekvenciás és nagyfrekvenciás árnyékolás.
11. Túlfeszültségvédelem és villámvédelem
12. ESD hatásai, ESD védett munkahelyek kialakítása, minősítése.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Számonkérési és értékelési információk (tantárgyi követelmények)

I. A félévközi követelmények (ZH dolgozatok, házi feladatok, ill. dolgozatok, rajzfeladatok, stb.) teljesítésének és azok pótlásának ütemezése (határidőkkel) és adott esetben a teljesítés helyszíne (ZH dolgozat helyszíne, feladatbeadás helyszíne, stb.):

1. A félév során 3 ZH kerül megíratásra.
Ezek időpontjai:

- szeptember utolsó hete
- október utolsó hete
- november utolsóelőtti hete

A ZH pótlására nincs lehetőség. A félév során egy esettanulmány-elemzés kerül kiadásra, melyet a hallgatóknak december 1-ig le kell adni a moodle rendszeren keresztül.

II. A félévközi követelmények teljesítésének értékelésére használt rendszer (pontozási rendszer, osztályzat, stb.):

- Az esettanulmány ötfokozatú érdemjeggyel kerül értékelésre.
- A ZH-k százalékos értékelést kapnak.

III. A vizsga számonkérési típusú tantárgy esetében

1. A vizsgára bocsáthatóság (aláírás) feltételei és azok pótlásának lehetőségei:

- Az előadásokon a részvétel kötelező, az oktató ellenőrzi a jelenlétet. Ha a hallgató az órák 20%-áról hiányzik, aláírás megtagadásra kerül. Ez nem pótolható.

Az aláírás feltétele:

- az előadásokon a 80%-os megjelenés teljesítése, és
- az elemzési feladat elégséges szintű, határidőre történő beadása.

2. A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, gyakorlati, vegyes, stb.):

- A meg nem szerzett aláírás feltételeinek pótlására nincs lehetőség.
- A vizsgaidőszakban a vizsga kombinált:
 - Előzetesen sor kerül tényszerű ismeretek felmérésére rövid írásbeli kérdéssor megválaszolásával. Itt elérendő legalább 65 %.
 - A vizsga jegyét a elsősorban a szóbeli vizsga során nyújtott teljesítmény határozza meg.

3. Az elővizsga meghirdetése és az arra történő jelentkezés feltételei:

- Elővizsgára a tárgyból nincs lehetőség.

4. A megajánlott vizsgajegy alkalmazása, és annak feltételei:

- A hallgató a féléves munkája alapján megajánlott vizsgajegyet kaphat.
- A hallgató nem köteles elfogadni a megajánlott vizsgajegyet.
- A megajánlott vizsgajegy akkor válik érvényessé, ha azt a hallgató a HIR-ben a hallgató elfogadta.

5. A félévvégi érdemjegy meghatározásának szabályai (pontozási rendszer, félévközi teljesítmény figyelembevétele, stb.):

- Ötfokozatú vizsgajegy=Vizsga teljesítmény

Az ismeretek elsajátításához felhasználható írott vagy elektronikus formájú ajánlott tananyagok (tankönyv, jegyzet, segédlet, példatár, prezentáció, stb.) felsorolása és hozzáférhetősége:

Tankönyv:

- Dr. Farkas György: EMC (elektronikus jegyzet)

Kötelező irodalom:

- Vonatkozó hatályos EU és hazai jogszabályok

Ajánlott irodalom:

- vonatkozó szabványok (ETSI, Egyetemi könyvtár)
- mérőeszközök gépkönyvei
- mérőeszközgyártók alkalmazási dokumentumai
- óravázlatok