

Tanszéki témák az Önálló laboratórium tárgyhoz

2021. február 8.

1	Konzulens : Dr. Pávó József	Téma címe : Adaptív antennarendszerek vizsgálata elektromágneses térelmélet eszközeivel
---	---------------------------------------	---

Rövid leírás : A jövő vezeték nélküli hálózataiban alkalmazott eljárások a fizikai réteg - jelenleg kevésbé vizsgált - sajátosságainak mélyebb megértésén fognak alapulni. Az adaptív antennarendszerek térnyerésével a hálózatok figyelembe fogják venni a fizikai közeg változásait - például az antennatartó szerkezet elhajlásából eredő irányhiba kompenzálásával. Ehhez elengedhetetlenül szükséges az antennarendszerek pontos fizikai működésének elektromágneses térszámítás segítségével történő modellezése. A hallgató feladata a szakirodalom tanulmányozása, numerikus modell megalkotása, az antennarendszer egyes elemei egymásra hatásának vizsgálata, valamint a kölcsönhatások eredő viselkedésben tapasztalható következményinek tanulmányozása. A téma ipari konzulense Benkő Péter, aki sokáig a GRANTE Antenna Fejlesztő és Gyártó Zrt. vezető tervezője volt.

Egyéb tudnivalók : Elvárás az elektromágneses terek területén való jártasság, valamint az angol nyelvű szakirodalom olvasásszintű ismerete.

2	Konzulens : dr. Szabó József	Téma címe : Akkumulátorok töltési módszerei
---	--	---

Rövid leírás : A hallgatók megismerkednek az akkumulátorok töltési eljárásaival, lineáris és kapcsolóüzemű töltő áramkörökkel. Adott feladatra optimális soros vagy párhuzamos töltő berendezések fejlesztése, sok csatornás cellafeszültség monitor áramkör és cellafeszültség szabályozó készítése témalabor/önállólabor után szakdolgozat vagy diplomaterv keretében is folytatható. További konzulensek: Dr. Bánfalvi Antal, Váradi Zsolt, Szimler András

Egyéb tudnivalók :

3	Konzulens : Szűcs László	Téma címe : Autóipari high-side tápkapcsoló tervezése, szimulációja, tesztelése (Bosch által támogatott téma)
---	------------------------------------	--

Rövid leírás : A hallgató feladata egy soft-start funkcióval rendelkező tápkapcsoló modul megtervezése diszkrét elemekből. A soft-start funkció a tápfeszültségek indulásánál játszik fontos szerepet, mivel a tápfeszültség így lineárisan és egyenletesen éri el a végértéket, ezzel megelőzve a gyors áramimpulzusokat (in-rush áram csökkentése). A tápkapcsolónak rendelkeznie kell túláramvédelemmel, állítható feszültségfelfutási sebességgel, automatikus kimenet kisütéssel (kimeneti kondenzátorok kisütése). A feladat magában foglalja a különböző tápkapcsoló topológiák szimulációját-összehasonlítását, a legalkalmasabb megoldások méretezését és kapcsolási rajzuk elkészítést, továbbá a nyomtatott áramkörök (PCB) megtervezését, azok beültetését és élesztését, valamint a legfontosabb tesztek elvégzését.

Egyéb tudnivalók : A téma diplomaterv vagy szakdolgozat formájában folytatható. Ajánlott ismeretek : analóg elektronikai alapok

4	Konzulens : Szűcs László	Téma címe : Autóipari primer kapcsolóüzemű tápegység tervezése az elektromágneses kompatibilitás (EMC) figyelembevételével
---	------------------------------------	--

Rövid leírás : A hallgató(k) feladata a piacon található primer, akkumulátorról táplált, autófedélzeti grafikus kijelzőkben használható feszültségcsökkentő konverterek összehasonlítása, majd a legalkalmasabb két-három tápegység megtervezése, tesztelése különös tekintettel az elektromágneses kompatibilitásra. A feladat magában foglalja a kutatás eredményét képező termék összehasonlítást a legfontosabb autóipari szempontok alapján, a kiválasztott tápegységek méretezését és kapcsolási rajzuk elkészítést, továbbá a nyomtatott áramkörök (PCB) megtervezését, azok beültetését és élesztését, valamint a legfontosabb tesztek elvégzését (rövidzárvédelem, bemeneti feszültségugrás, terhelésugrás, standby áramfelvétel, sugárzott és vezetett emisszió mérés).

Egyéb tudnivalók : Bosch által támogatott téma. A téma diplomaterv vagy szakdolgozat formájában folytatható.

5 **Konzulens :** **Téma címe :**
Szalay Zoltán Atti- Automatizált EMC mérőrendszer fejlesztése
la

Rövid leírás : A jelentkező a félév során megismerkedhet néhány autóiipari EMC (Elektromágneses kompatibilitás) méréssel (LISN, mérővevő, stb... működésével), valamint a MATLAB alapú műszervezérléssel. A műszervezérlés lehetővé teszi automatizált mérések és tesztek elvégzését, ami nagyban csökkenti a hiba valószínűségét, valamint jelentősen lecsökkenti a mérési időket, ezért ipari szinten az alkalmazásuk elengedhetetlen.

Egyéb tudnivalók : Angol nyelvű szakirodalom olvasásszintű ismerete és alap programozási ismeretek. Motiváció, lelkesedés és szívesen dolgozzon a témán. :)

6

Konzulens :
Dr. Berceli Tibor

Téma címe :
Autonóm (önvezetésű) járművek szenzor típusai

Rövid leírás : Az autonóm (önvezetésű) járművek a környezetükről, helyzetükről, mozgásukról mikrohullámú és optikai szenzorok segítségével kapnak adatokat. Ezek adják az automatikus vezetéshez az alapvető információt. Az önálló laboratórium keretében egy megfelelően megválasztott szenzor típus tervezése illetve alkalmazásának szimulációval és/vagy méréssel való vizsgálata a feladat.

Egyéb tudnivalók : Elektromágneses hullámok keltése és terjedése irányú érdeklődés.

Rövid leírás : Kétdimenziós rácson történő bolyongások a Laplace-egyenlet megoldásának egy érdekes módja. A feladat során az egyszerű téglalapszerű rácson történő mozgástól kiindulva bonyolultabb, nem egyenletes/nem szabályos rácson történő mozgások vizsgálata történik. Ezen problémák megoldása a GPU-k általános célú felhasználásával történő megoldása alacsony erőforrás igényű párhuzamosan futó processzeket igényel.

Egyéb tudnivalók : Érdeklődés programozási feladatok matlab/python/c környezetben történő megoldására

8	Konzulens : Dr. Pávó József	Téma címe : Induktív rezonancián alapuló, vezeték nélküli energiaátvitel hálózati szimulációhoz használható mode
---	---------------------------------------	--

Rövid leírás : Az induktív rezonancia elvén működő vezeték nélküli energiaátvitel tervezése során a betáplálási és az energiakivételi oldalakon a kapcsolódó kétpólusokat - az optimális átviteli hatások elérése érdekében - szabályozni kell. E szabályozás megtervezéséhez tudni kell, hogy milyen kétkapú-paraméterek írják le a be- és kicsatoló tekercsek kapcsai irányából az átviteli rendszert, továbbá az energiaátviteli rendszer működését leíró kétkaut be is kell illeszteni egy hálózatanalizátor programba. A keresett kétkapú-paramétereket az elektromágneses térszámítás eszközeivel kaphatjuk meg. A hallgató feladta egy olyan tervezést segítő eljárás kidolgozása, amely alapján megkaphatók azok a kétkapú-paraméterek, amelyek figyelembevételével - egy adott felhasználási környezetben - a fent említett szabályzórendszer megtervezhető. A paraméterek meghatározásához a tanszéken kifejlesztett térszámítási módszer alapján írt program használható.

Egyéb tudnivalók : Elvárás az elektromágneses terek és a lineáris hálózatok elméletének területén való jártasság, valamint az angol nyelvű szakirodalom olvasásszintű ismerete.

9 **Konzulens :** **Téma címe :**
 Reichardt András Ising modell vizsgálata

Rövid leírás : A Lenz-Ising modell a ferromágneses anyagok egy modelljét adja. A rendezett rácson történő dinamika vizsgálatával a ferromágneses anyagok doménfal elmozdulását, a mágnesezettség kialakulását lehet modellezni.

Egyéb tudnivalók : enyhe fizikai érdeklődés, programozási ismeretek (C/Matlab/Python)

10 **Konzulens :** **Téma címe :**
Szalay Zoltán Atti- Klasszikus mikrohullámú áramkörök tervezése és bemérése.
la

Rövid leírás : A jelentkező a félév során megismerkedhet egy klasszikus nagyfrekvenciás passzív eszköz, az úgynevezett 90°-os hybrid tervezésével és működésével. A hallgató feladata az eszköz kiviteli formáinak áttekintése, a választott kiviteli formával egy adott specifikációjú eszköz megtervezése, megépítése és bemérése, majd az eredmények dokumentálása.

Egyéb tudnivalók : Angol nyelvű szakirodalom olvasásszintű ismerete és a tápvonalak alapszintű ismerete. Motiváció, lelkesedés és szívesen dolgozzon a témán. :)

11	Konzulens : dr. Szabó József	Téma címe : Laboratóriumi, obszervatóriumi és fedélzeti műszerek, detektorok szerkesztése és tesztelése
----	--	---

Rövid leírás : Anyagválasztási, termikus és mechanikus igénybevételekkel kapcsolatos megfontolások, továbbá megbízhatóság növelés konstrukciós vonatkozásai. A hallgatók megismerik és részt vesznek a fejlesztés tervezési, megvalósítási és tesztelési fázisaiban. Aktuális önálló feladatok: - Obszervatóriumi tellurikus mérő és adatgyűjtő két energia bemenetű tápellátó egysége - ESA ESEO LMP kísérlet Langmuir detektor konstrukciója és tesztelése vákuumban - UV detektor műszer fejlesztés obszervatóriumi alkalmazásra - mágneses anyagmérő műszer - az aktuális feladatok előzetes megbeszélés alapján. (Konzulensek: Szabó József és Bánfalvi Antal, Űrtechnológia laboratórium V1-105).

Egyéb tudnivalók : —

12

Konzulens :
dr. Szabó József

Téma címe :
Lineáris és kapcsolóüzemű tápegységek

Rövid leírás : Egy energiatárolós, rezonáns, DC/DC illetve galvanikusan elválasztott, egy és több kimenetű konverterek energia átviteli és vezérlő áramkörei, feszültség és áramszabályozók. Aktuális feladatok előzetes megbeszélés szerint (Konzulensek: Szabó J., Szimeler A., Váradi Zs., Bánfalvi A., Kocsis G., Űrtechnológia laboratórium V1-105).

Egyéb tudnivalók :

13 **Konzulens :** **Téma címe :**
Reichardt András Lineáris és nemlineáris rácsok dinamikája

Rövid leírás : Lineáris és nemlineáris rácsok dinamikájának vizsgálata

Egyéb tudnivalók : Ajánlott enyhe fizika iránti érdeklődés, programozási ismeretek

14	Konzulens : Dr. Berceli Tibor	Téma címe : Mikrohullámú áramkörök tervezése
----	---	--

Rövid leírás : A mikrohullámú áramkörök fajtáinak áttekintése. Egy kiválasztott áramkör tervezése mikrosztríp tápvonalas elrendezésben. Az áramkör vizsgálata szimulációval. A kiválasztott áramkör megépítése és vizsgálata.

Egyéb tudnivalók : A szakirány szerinti kötelező tárgyak anyagának megfelelő ismerete

15	Konzulens : Dr. Berceli Tibor	Téma címe : Mikrohullámú oszcillátor tervezése
----	---	--

Rövid leírás : A mikrohullámú oszcillátorok típusainak összefoglalása. Az oszcillátor tervezése mikrosztrip tápvezeték elrendezésben. Az áramkör vizsgálata szimulációval. Az oszcillátor megépítése és vizsgálata.

Egyéb tudnivalók : A szakirány szerinti kötelező tárgyak anyagának ismerete.

16

Konzulens :
Dr. Nagy Lajos

Téma címe :
Mikrostrip antennarendszer tervezése, szimulációja és mérése

Rövid leírás : A hallgató feladata mikrohullámú frekvenciatartományban előnyösen alkalmazható mikrosztríp antennarendszer tervezése. A feladat megoldása során megismerkedik az antennák tervezésének főbb lépéseit, korszerű antenna analízis szimulációs eszköz (CST) használatával. A megtervezett és kivitelezett antenna főbb paramétereit a tanszék antenna mérőszobájában megmérjük. A feladat kapcsolódik a Nivelco fejlesztési feladataihoz, ahol radar elvű tartályszint mérési célokra alkalmazzák a vizsgált antennákat

Egyéb tudnivalók : A munka TDK feladatként is folytatható. (két fő jelentkezését várom)

17

Konzulens :
Dr. Berceli Tibor

Téma címe :
Mobil hálózatok távközlése

Rövid leírás : A mobil hálózatok belső kapcsolatára mikrohullámú és optikai összeköttetéseket használnak. Az önálló laboratórium keretében egy mobil cellának a hálózatba iktatására kis kapacitású kombinált összeköttetés tervezése, összeállítása valamint szimulációval és mérésekkel való vizsgálata képezi a feladatot.

Egyéb tudnivalók : Elektromágneses hullámok keltése és terjedése

Rövid leírás : A gyakorlati jelentőséggel bíró elektromágneses térszámítási feladatokat többnyire csak numerikus módszerekkel (pl. végeelem-módszer, véges differencia módszer) lehet megoldani. E numerikus eljárások számításigénye rendszerint nagy, mert a diszkretizálás (pl. hálózás) során sok ismeretlen keletkezik. Sokszor merül fel az igény, hogy sok, egymástól kevésbé eltérő (pl. más peremfeltételt vagy más gerjesztést tartalmazó) feladatot oldjunk meg egymás után, pl. egy eszköz optimalizálása során. Ekkor segítségül hívhatunk bizonyos modell-redukációs módszereket, amelyek néhány jól megválasztott minta megoldás alapján közelítő eredményt szolgáltatnak a hasonlóan kitűzött feladatok megoldására is. Egy ilyen technika a Proper Orthogonal Decomposition, amely egy, az összes szóba jöhető megoldások terét közelítőleg kifeszítő bázist állít elő, így bármely megoldás közelítőleg megadható e bázis elemeinek lineáris kombinációjaként. A hallgató feladata a Proper Orthogonal Decomposition eljárással való ...

Egyéb tudnivalók : Erős háttér matematikából és az elektromágneses terek témaköréből ajánlott.

Rövid leírás : MRI berendezéseket - többek között - széles körben használnak az orvosi diagnosztikában és klinikai kiállat kísérletekben. A képalkotás szempontjából kulcskérdés az RF tekercs geometriájának és elektronikájának kialakítása. A tekercs geometriai tervezéséhez és optimalizálásához elektromágneses térszámítási eljárásokat használhatunk. A hallgató feladatai: - az irodalom alapján megismerni az MRI tekercsek tervezésének alapelveit - numerikus térszámítási módszeren alapuló programcsomag segítségével analizálni a rendelkezésre álló kiállat kísérletekhez használt MRI tekercseket - az analízis eredményeit mérésekkel alátámasztani - a meglévő geometriából kiindulva egy olyan tekercs megtervezése, amely tulajdonságai felülmúlják a kiindulási elrendezés műszaki paramétereit.

Egyéb tudnivalók : Elvárás az elektromágneses terek területén való jártasság, valamint az angol nyelvű szakirodalom olvasásszintű ismerete.

20

Konzulens :
dr. Szabó József

Téma címe :
Műholdfedélzeti napelemes energiaellátó rendszerek

Rövid leírás : A fedélzeti energiakezelés, tárolás, szétosztás, napelem illesztés, illetve a maximális teljesítményű munkapont követése, optimális vezérlése. Speciális környezeti követelmények. Modellelés, áramkörépítés, mérés és tesztelés. Aktuális feladatok előzetes megbeszélés alapján (Szabó József és Szimler András, Űrtechnológia laboratórium, V1-105))

Egyéb tudnivalók :

21	Konzulens : Dr. Csurgai- Horváth László	Téma címe : Nagyfrekvenciás jelgenerátor fejlesztése
----	--	--

Rövid leírás : Az önálló munka keretében egy nagyfrekvenciás (20MHz-10GHz) tartományban működő órajel generátor műszer fejlesztését kell elvégezni. A jelgenerátor egy programozható Texas Instruments szintézerre épül, ennek az SPI buszon történő vezérlése, a kezelő szoftverkörnyezet kialakítása, a műszer konstrukciója a feladat.

Egyéb tudnivalók : Ajánlott mikrokontrolleres hardver/szoftver ismeretek; előnyös az Arduino, Raspberry PI vagy Microchip ismeret

Rövid leírás : Amikor a megvilágított test és a megvilágító elektromágneses sugárzás hullámhossza azonos nagyságrendbe esik, akkor a Mie-féle szóródási jelenség figyelhető meg. A jelenség leírására létezik analitikus formula, ugyanakkor a teljes tér numerikusan, térszámítás révén is meghatározható egy konkrét elrendezés esetén. Ebből következik, hogy egy numerikus térszámítási módszer implementációja hitelesíthető a probléma analitikus és numerikus megoldásának összevetése alapján. A hallgató feladata az analitikus megoldás implementációja, és annak összevetése valamely elterjedt numerikus térszámító szoftver (pl. HFSS, CST) eredményével.

Egyéb tudnivalók :

Rövid leírás : A radarral való detektálhatóság szempontjából jellemzi az objektumokat az ún. radar keresztmetszet (radar cross-section, RCS), amelynek fizikai alapja az objektum és az arra beeső elektromágneses hullám kölcsönhatása. Egyszerű geometriájú tárgyak esetén, kis- és nagy hullámhosszak (optikai tartomány és Rayleigh-tartomány) az RCS-re aszimptotikusan érvényes analitikus formulák léteznek. Bonyolultabb - a gyakorlat számára fontos - geometriák esetén azonban elengedhetetlen az elektromágneses tér numerikus szimulációja az RCS meghatározására. Erre a célra gyakran alkalmaznak végeselem-módszert vagy integrálegyenlet-módszert. A hallgató feladata az RCS fogalmának megismerése, az alkalmazott közelítő formulák és a numerikus szimulációs módszerek áttekintése, valamint az RCS meghatározása numerikus térszámító programokkal néhány tesztfeladatra (akár kereskedelmi végeselem-programmal, akár saját fejlesztésű környezetben).

Egyéb tudnivalók : A munka szakdolgozat vagy diplomaterv keretében tovább folytatható. Elvárás az elektromágneses terek területén való jártasság, valamint az angol nyelvű szakirodalom olvasásának képessége. Komoly előnyt jelent a végeselem-módszer ismerete.

Rövid leírás : Optikai vezetők modellezése témakörén belül Helmholtz-egyenlet (illetve hullámegyenlet) megoldása véletlenszerűen rétegzett anyag esetében. A mikrofelépítés ismeretében a szigetelő anyagot (pl. az anyagot úgy modellezzük, mint amely véletlenszerű sorrendben/mintázat szerinti szigetelő rétegekből áll össze. A véletlenszerű rétegzettség (randomly patterned media) annyit jelent, hogy nem tudjuk előre milyen az anyag pontos felépítését, csak annyit, hogy milyen tulajdonságú tartományokból tevődhet össze. A feladat, hogy ilyen típusú anyagban terjedő hullámok terjedésének kiszámítása, ami hullámegyenlet megoldása általános időbeli változás esetében illetve Helmholtz-egyenlet megoldása szinuszos esetben.

Egyéb tudnivalók : A téma szakdolgozat illetve diplomatervezés irányában is folytatható.

Rövid leírás : Árnyékolt-reflexiómentesített mérőterek fontos jellemzője, hogy mennyire homogén elektromágneses vizsgálóteret tudunk létrehozni bennük, vagy mekkora az a térrész (csendes zóna), amelyben bizonyos hibával homogénnek tekinthető a térerősség eloszlása. Adott mérőantennával felszerelt, adott elrendezésű mérőhely esetén ezt hosszadalmas méréssorozattal lehet meghatározni a frekvencia függvényében. A mérésre a szakirodalom többféle módszert ajánl. A tanszékünkön épült új árnyékolt, reflexiómentesített mérőszoba reflexiós minősítése a közeljövőben történik meg. Ehhez terveink szerint új - FMCW radar elv alapján működő - mérési eljárást dolgozunk ki, mellyel nem csak a csendes zóna határozható meg, hanem a domináns reflexiós helyek is lokalizálhatók - ezzel segítve a térhomogenitás javítását. A feladat megoldásában részt vevő hallgató kiindulásként tanulmányozza a fontosabb mérési módszereket, majd bekapcsolódik az FMCW radar elven működő eljárás kidolgozásába, a mérésvezérlő jelfeldolgozó sz

Egyéb tudnivalók : elektromágneses terek, antennás alapismeretek

26

Konzulens :
Szűcs László

Téma címe :
RF gerjesztő és vevő tekercsek fejlesztése kisállat vizsgáló MRI berendezéshez

Rövid leírás : A hallgató feladata: Az MRI berendezés működésének megismerése. A kisállat MRI-ben használatos RF tekercsek tervezésének megismerése. Egy "birdcage" tekercs megtervezése és bemérése.

Egyéb tudnivalók : 1 fő Msc

Rövid leírás : Építsen fel FEM modellt mágneses rezonancián alapuló képalkotáshoz (Magnetic Resonance Imaging: MRI) használható birdcage típusú felüláteresztő rádiófrekvenciás (RF) tekercs tervezéséhez. A tekercs méretei: hossz=116mm, átmérő=74mm, az árnyékolás méretei: hossz=200mm, átmérő=97mm. Analizálja a modellt és állapítsa meg a koncentrált paraméterű kondenzátorok optimális értékét. Vezessen be mérőszámokat a tér homogenitás és a gerjesztő energia mérésére és vizsgálja, hogy mennyiben változnak ezek a frekvencia függvényében. Modellezze a vizsgálandó tárgy jelenlétét és vizsgálja, hogy mennyiben változtatja ez meg a tekercs működését.

Egyéb tudnivalók :

28

Konzulens :
Dr. Berceli Tibor

Téma címe :
Segédvívós optikai összeköttetés tervezése

Rövid leírás : A segédvívós optikai összeköttetés megoldásainak összefoglalása. Az összeköttetés tervezése egy kiválasztott elrendezés alapján. Az összeköttetés vizsgálata szimulációval. Az összeköttetés összeállítása és mérése.

Egyéb tudnivalók : A szakirány szerinti kötelező tárgyak anyagának kellő ismerete.

Rövid leírás : Az egyszerű mikrosztrip antennák (MSA) - sok előnyös tulajdonsága mellett - legfontosabb hátránya a keskenysávú működés. Bizonyos felhasználásokhoz és körülményekhez nem elegendő az elérhető sávszélesség. Ilyen esetekben jó választás lehet a több rétegű MSA megoldás, amellyel a működési sávszélesség jelentős tágítása mellett még a nyereség is növelhető. A hallgató feladata műsorszóró műholdas sávban működő többrétegű MSA (3D szimulációs szoftverrel végzett elektromos, majd konstrukciós) tervezése, később megvalósítása és bemérése. A munka mind BSc, mind MSc önálló laborként elkezdhető és szakdolgozat/diplomaterv keretében folytatható.

Egyéb tudnivalók : elektromágneses terek, antennás alapismeretek

Rövid leírás : Árnyékolt mérőterek esetén minden - az árnyékoláson átmenő - fém vezetéken valahogyan meg kell akadályozni, hogy rajtuk rádiófrekvenciás zavarjelek átjuthassanak az árnyékolás egyik oldaláról a másikra. Számítógépes mérésvezérlés kiépítésekor viszont az árnyékoláson rádiófrekvenciás tartományba eső vezérlőjelek ellenőrzött átvezetését kell biztosítanunk. Ekkor hagyományos zavarszűrés alkalmazása nem jöhet szóba. Kézenfekvő megoldás, hogy az átvezetés optikai tartományban valósuljon meg - ez a rádiófrekvenciás csillapítás szempontjából is jól méretezhető. A hallgató feladata a tanszéki antenna és EMC mérőszoba mérőrendszeréhez kapcsolódó vezérlő hálózat optikai átvezetéseinek megtervezése, megvalósítása és ellenőrzése RF zavarvédelem szempontjából.

Egyéb tudnivalók : A téma BSc szakdolgozatként folytatható.

Rövid leírás : Az ember környezetében működtetett vezetéknélküli eszközök száma rohamosan növekszik (mobiltelefonok, IoT és orvosdiagnosztikai eszközök, stb.). A szabványok előírják hogy mekkora az a maximális, az eszközök által keltett sugárzás, amely az emberi testben elnyelődhet. Míg napjainkban az elnyelt sugárzás mértékének ellenőrzése komplikált mérésekkel történik, a közeli jövőben ezen mérések elektromágneses térszámítással leválthatóak lesznek. A térszámító szoftverek használatához azonban elengedhetetlen, hogy rendelkezésre álljon a vezetéknélküli eszközök számítógépes modellje. A hallgató feladatai közé tartozik a létező numerikus validációs módszerek megismerése, elektromágneses térszámító szoftver(ek) megismerése, validációs módszerekkel kapcsolatos szimulációk és/vagy mérések elvégzése.

Egyéb tudnivalók : Jelek és rendszerek, Elektromágneses terek alapjai ismeretekre épít.

Rövid leírás : A vezeték nélküli kommunikációs csatornák (pl. AWGN és fadinges csatornák) modellezésének nélkülözhetetlen eleme a zajgenerátor. A modellek FPGA-s megvalósítása lehetővé teszi azok valós idejű alkalmazását, mely rendkívül hasznos a vezeték nélküli kommunikációs rendszerek tesztelése során. Az implementáció elkészítése valamilyen HDL nyelven (VHDL, verilog), vagy Xilinx HLS (high level synthesis) segítségével történhet. A hardveres tesztelés korszerű Xilinx FPGA-s platformon kerül végrehajtásra.

Egyéb tudnivalók : vhdl/verilog/C++ ismerete előnyt jelent

33	Konzulens : Szűcs László	Téma címe : Polaritás diversity vételhez parabola primersugárzó tervezése
----	------------------------------------	---

Rövid leírás : A piko műholdas jelek vételénél gondot okoz a műhold bukducsolása miatti polarizáció bizonytalanság. A feladat olyan parabola primer sugárzó megtervezése, ami alkalmas egy időben két egymásra merőleges polarizációban a vételt megvalósítani. Az elkészült terv alapján megvalósított antenna felhasználásra kerül a SMOG-1 műhold vevőállomásán.

Egyéb tudnivalók : Antennás alapismeretek kell, 4NEC2 program ismerete előny.

Konzulensek jegyzéke

Berceli Tibor, **6, 14, 15, 17, 28**

Bilicz Sándor, **18, 23**

Csurgai-Horváth László, **21**

Horváth Bálint, **22, 31, 32**

Lénárt Ferenc, **25, 29, 30**

Nagy Lajos, **16**

Pávó József, **1, 8, 19, 27**

Reichardt András, **7, 9, 13, 24**

Szűcs László, **3, 4, 26, 33**

Szabó József, **2, 11, 12, 20**

Szalay Zoltán, **5, 10**