

Tárgytematika / Course Description

Szimulációs technológiák

NGB_TA043_1

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Nagy Szilvia

Félév / Semester: 2015/16/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/0/2

Tárgy féléves óraszám /

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

OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

Célkitűzés:

A hallgatók megismertetése szimulációs programcsomagokkal, azok elemeivel, eszközeivel, a szimulációk készítésének alapötleteivel, a használatos technológiákkal, az alkalmazási területekkel, valamint a gyakran használatos matematikai alapelveivel.

TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Rövid tartalom:

Matlab:

Adattípusok, változók. Mátrixok és tulajdonságaik. Mátrixműveletek, sebesség. Help és doc használata.

A Matlab programozása, elágazások, ciklusok. Változók mentése. Függvények. .m kiterjesztésű fájlok.

Kommentelés, dokumentáció. Kommentelés fontossága, programverziók, közös munka.

Egyenletrendszerek megoldása, mátrixműveletek egyenletrendszerekre. Differenciálegyenlet-rendszerek megoldására szolgáló függvények.

Ábrázolás, két és háromdimenziós ábrák, paramétereik, szerkesztésük. Exportálás, mentés.

Grafikus felhasználói felületek programozása.

Simulink használata. Építőelemek, kötés, egyenletek, jellemzők. Modellezés menete.

Hálózattervezés Simulinkkel.

Comsol Multiphysics:

Bevezetés a numerikus elektromágneses térszimulációba. Numerikus módszerek.

Elektrodinamikai problémák parciális differenciálegyenletei. A Maxwell-egyenletek.

A végeselem-módszer alapjai. Gyenge alak, diszkretizálás, asszemblálás, approximáció, egyenletrendszer megoldása, eredmények kiértékelése.

A Matlab PDETOOL csomagja.

A COMSOL Multiphysics AC/DC és RF moduljai.

A FEMM, a GMSH, a 4NEC2 ingyenesen elérhető szoftverek. A FEKO Lite programcsomag.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Számonkérés:

Alíírás feltétele: az órák 50%-án való részvétel (katalógus).

A jegy megszerzésének feltétele: két tematikából házi feladat elkészítése dokumentációval.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Kötelező irodalom:

Stoyan Gisbert: Matlab, Typotex, 2005.

Ajánlott irodalom:

Matlab User's Guide

Stoyan Gisbert: Numerikus matematika – mérnököknek és programozóknak, Typotex 2007

Comsol User's Guide

M. Kuczmann, A. Iványi, The Finite Element Method in Magnetism, Akadémiai Kiadó, 2008