

## **Tárgytematika**

### **Szimulációs technológiák**

**NGB\_TA043\_1**

**Tárgyfelelős neve:** dr. Nagy Szilvia

**Félév:** 2013/14/2

**Beszámolási forma:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám:** 2/0/2

**Tárgy féléves óraszám:** 0/0/0

---

### **OKTATÁS CÉLJA**

#### **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**

#### **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. Modelllezés 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**

#### **Számonkérés:**

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

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

---

## KÖTELEZŐ IRODALOM

### **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