

## Tárgytematika / Course Description

### Műszaki számítások

GKNB\_MSTM023

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: Pintéerné Dr. Rajnai Renáta

Félév / Semester: 2019/20/2

Beszámolási forma /

Assesment: Vizsga

Tárgy heti óraszám /

Teaching hours(week): 2/2/0

Tárgy féléves óraszám /

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

### OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE

A matematikai-mérnöki számítások végrehajtására alkalmas integrált szoftverek napjainkra szinte már nélkülözhetetlenné váltak a műszaki gyakorlatban. A tantárgy oktatásának célja az, hogy a tipikus ipari jellegű problémák megoldását egy ilyen környezetben (MATLAB) a hallgatók elsajátítsák.

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

1.hét	Motiváció – egy ipari feladat bemutatása. A Matlab felépítése, kezelőfelülete, súgó. A Matlab mint számológép. Alapfeladatok.
2.hét	Adattípusok, komplex számok, vektorok, mátrixok, hivatkozások. Vektor- és mátrixműveletek.
3.hét	Speciális mátrixok, elemi függvények. Függvények definiálása, függvényábrázolás, többváltozós függvények.
4.hét	Függvényvizsgálat: zérushely, szélsőérték. Határozott integrál. Animáció.
5.hét	Lineáris algebrai alapfeladatok: vektorszorzatok, lineáris egyenletrendszer megoldása, inverz mátrix, rang, sajátérték, sajátvektor.
6.hét	Alapstatisztikák. Egy gyakorlati mérnöki feladat bemutatása: adatok értelmezése és feldolgozása, szűrés, mozgóátlag, simítás. Paraméterbecslés.
7.hét	A Matlab programozása 1.: szekvencia és szelekció (alapfeladatok).
8.hét	A Matlab programozása 2.: iteráció, további feladatok a strukturált programozás elemeivel, egyszerű fájlkezelés.
9.hét	Programozási feladatok megoldása, gyakorlás.
10.hét	Alkalmazások: képfeldolgozás. A kód hatékonyságának növelése, vektorizáció.
11.hét	Differenciálegyenletek.
12-13.hét	Mérnöki feladatok, alkalmazások (pl. méréselemzés és kiértékelés, Fourier-analízis, rezgő rendszer, Monte-Carlo szimuláció, traffic-flow, hővezetés).
14.hét	Szimbolikus számítások.

### SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESSMENT'S METHOD

Az aláírás feltétele a gyakorlatokon való részvétel. Hiányozni legfeljebb három gyakorlatról lehet, ennél több hiányzás esetén a kurzus az aláírás megtagadásával zárul. A félév végén vizsgát kell tenni, ami 50%-tól eredményes. Az órai aktivitás alapján megajánlott jegy szerzhető (három nem kötelező félévközi zh).

---

### **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

Kötelező irodalom	Kallós-Pusztai-Szörényi: Számítási módszerek, Universitas-Győr Kft., 2016
Ajánlott irodalom	Stoyan Gisbert: Matlab, Typotex, 2008

---