

Tárgytematika / Course Description

Műszaki számítások

GKNB_MSTM023**Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** Pintérné Dr. Rajnai Renáta**Félév / Semester:** 2022/23/2**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.
- 2-3.hét Adattípusok, komplex számok, vektorok, mátrixok, hivatkozások. Vektor- és mátrixműveletek.
- 4-5.hét Speciális mátrixok, elemi függvények. Függvények definiálása, függvényábrázolás, többváltozós függvények.
- 6.hét Függvényvizsgálat: zérushely, szélsőérték. Határozott integrál. Animáció.
- 7-8.hét Lineáris algebrai alapfeladatok: vektorszorzatok, lineáris egyenletrendszer megoldása, inverz mátrix, rang, sajátérték, sajátvektor.
- 9.hét Alapstatisztikák. Egy gyakorlati mérnöki feladat bemutatása: adatok értelmezése és feldolgozása, szűrés, mozgóátlag, simítás. Paraméterbecslés.
- 10.hét A Matlab programozása 1.: szekvencia és szelekció (alapfeladatok).
- 11.hét A Matlab programozása 2.: iteráció, további feladatok a strukturált programozás elemeivel, egyszerű fájlkezelés.
- 12.hét Programozási feladatok megoldása, gyakorlás.
- 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

A terv szerint 3 félévközi ZH lesz. Ezek sikeres teljesítésével megajánlott jegy szerezhető.

Az aláírás feltétele az, hogy a 3 ZH közül a hallgató legalább az egyiket megjelenik, és az összes ZH pont legalább 20%-át eléri.

Vizsga.

KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL

Kötelező irodalom

Kallós-Pusztai-Szörényi: Számítási módszerek, Universitas-Győr Kf
Stoyan Gisbert: Matlab, Typotex, 2008

Ajánlott irodalom

Amos Gilat: Matlab - An introduction with applications (több kiadás
2011-től.