

## Tárgytematika / Course Description

### Ipari matematika és számítógépes szimulációk 1

GKNB\_MSTM026

**Tárgyfelelős neve /**

**Teacher's name:** dr. Horváth Zoltán

**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 tárgy célja, hogy megismertesse a hallgatót korszerű, az iparban, különösen a járműiparban használt (véges elemes) szoftverek mögött lévő matematikai modellekkel, ezek numerikus megoldási módszereivel, valamint elsajátítsa az ezeken alapuló számítógépes szimulációk előkészítését és bevezessen a szimulációs szoftverek használatába. A tantárgy során elsajátításra kerülő szoftverek: Matlab, ANSA, Abaqus.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

1-14. hét: Numerikus módszerek: LU-felbontás, deriváltak és integrálok közelítése. Matematikai modellezés. Differenciálegyenlettel leírható jelenségek modelljei. Megoldási módszerek. Numerikus megoldási módszerek differenciálegyenletekre. Optimalizálás. A Matlab használata, a tanult numerikus módszerek számítógépes megvalósítása, azok paramétereinek elemzése.

Szimulációk előkészítése, futtatása és kiértékelése. A CAD-modell tisztázása. Hálózás: szempontok, koncepciók. Az ANSA használata. A hálózás matematikai modellre gyakorolt hatásának vizsgálata. Ipari szimulációs szoftverek. Egy mechanikai modellező szoftver (Abaqus) használatának elemei. Szimuláció és kiértékelés.

---

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

A félévi aláírás megadásának és ezáltal a vizsgára bocsájthatóság feltétele, hogy a hallgató a szorgalmi időszak 10. hetében az előadás anyagából félévközi beszámolót írjon, ezen legalább 50%-os eredményt elérve.

A TVSZ szerinti igazolással történő távolmaradás esetén az előadás anyagából történő beszámoló pótolható a szorgalmi időszak 11. hetében. Amennyiben ezek után a félévi aláírás bármilyen okból nem teljesített, a hallgató a 14. héten ezt egy beszámolóval kijavíthatja.

A vizsgajegy 3 részből tevődik össze: az előadás anyagából írt vizsga 45%-kal, a gyakorlat anyagának számonkérése 45%-kal és a Matlab használatának számonkérésére írt beszámoló 10%-kal számít a végső értékelésbe. A Matlab rész számonkérése a 14. héten, előadás időpontjában történik.

A vizsgajegy elégtelen, ha a 3 rész bármelyikéből 50% alatti a hallgató teljesítménye. Az előadás anyagának vizsgajegybe beszámítható számonkérése egy, a vizsgaidőszakban megírt feladatlapból áll. Ha valamelyik rész eredménye legalább 50%-os, de egy másiké <50%-os, akkor javítani csak az 50% alatti részt lehet és kell.

Az összevont eredmény alapján a vizsgajegy az alábbi módon kerül kiszámításra:

- valamelyik részeredmény (a fentiek szerint) < 50%: elégtelen
  - 50%-62%: elégséges (2)
  - 63%-74%: közepes (3)
  - 75%-86%: jó (4)
  - 87%-100%: jeles (5)
- 

## **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

Stoyan Gisbert: Numerikus módszerek mérnököknek, Typotex kiadó, Budapest, 2007

---