

## Tárgytematika / Course Description

### Ipari matematika és számítógépes szimulációk 2

GKNB\_MSTM027

**Tárgyfelelős neve /**

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

**Félév / Semester:** 2019/201

**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, Octave, Python; ANSA, Abaqus.

---

### TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION

Előadás anyaga: A véges elem módszerek matematikai alapjai és alkalmazásának lépései. Alkalmazás 1D és 2D, stacionárius és tranziens másodrendű differenciálegyenletekhez tartozó feladatok megoldására. A matematikai modell elemzése. MATLAB és/vagy Python modulok használata.

Gyakorlat anyaga: A félév során az első órán kiosztott projektfeladatok önálló hallgatói megoldása és konzultálása történik. A projektfeladatok, az iparból vett implicit és explicit problémák lesznek. A feladat megoldása Abaqus megoldóval történik. A probléma kifejtését, és a megoldásig történő lépéseket a félév során konzultációs órákon lehet átbeszélni. A félév végén, a feladatot illetve annak megoldását, power pointos dokumentumba rögzíteni illetve előadni kell. A tanuló ezen feladat során szembesül az iparban is előforduló kihívásokkal, illetve a folyamatok kellő mértékű, minőségű dokumentálásával/prezentálásával.

---

### 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**

Kötelező irodalom:

Stoyan Gisbert: Numerikus matematika mérnököknek és programozóknak. TypoTeX kiadó, Budapest, 2007.

Pusztai Pál, Szörényi Miklós, Fülep Dávid: Mérnöki számítási módszerek. Tankönyvtár, 2013.

Horváth Zoltán, Morauszki Tamás: Differenciálegyenletek. Tankönyvtár, 2011.

Ajánlott irodalom:

Stoyan Gisbert (szerk.): A Matlab használata. TypoTeX kiadó, Budapest, 2005.