

Tárgytematika / Course Description

Ipari matematika és számítógépes szimulációk 2

GKNB_MSTM027

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Horváth Zoltán

Félév / Semester: 2023/24/1

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 elsajátíttassa 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 / ASSESMENT'S METHOD

Az aláírás megszerzésének nincs feltétele.

A vizsgajegy két részből áll:

- 50% az előadás anyagából írt vizsga (elmélet)
- 50% a gyakorlati jegy

A vizsgajegy elégtelen abban az esetben, ha a két rész bármelyikéből a vizsgázó nem teljesíti az 50%-ot. Abban az esetben éri el az 50%-ot, a másiktól igen, javító vizsgát csak az 50%-ot el nem ért vizsgarészből kell tenni.

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

88 % - 100 % jeles (5)

76 % - 87 % jó (4)

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.

AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL