

Tárgytematika / Course Description

Ipari matematika és számítógépes szimulációk 1

GKNB_MSTM026

Tárgyfelelős neve /

Teacher's name: dr. Horváth Zoltán

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 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