

## TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

### 2008-2009-II

#### Numerikus áramlástan

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEÁTAG03	6	2+1+1 v	4	magyar	3/2

#### 2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Kristóf Gergely	Egyetemi docens	Áramlástan Tsz.

#### 3. A tantárgy előadói:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Kristóf Gergely	Egyetemi docens	Áramlástan Tsz.
Szente Viktor	Tud. smts.	Áramlástan Tsz.

#### 4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Vektoranalízis, Áramlástan alapjai

#### 5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Kötelező előtanulmány: Áramlástan

#### 6. A tantárgy célkitűzése:

A tantárgy oktatásának célja, hogy megismertesse az áramlások numerikus modellezésével, ezen belül a matematikai modell felállításával, a peremfeltételek lehetséges változataival, a numerikus hálóval szemben támasztott kritériumokkal és a turbulencia modellezés alapjaival és a koncentrált paraméterű vagy egydimenziós időfüggő rendszerek leírásával. Összességében fejleszti a műszaki gondolkodást és szemléletmódot. Az oktatás célja továbbá, hogy a tanult ismeretek alapján a hallgató legyen képes a tananyaghoz kapcsolódó gépészeti problémák felismerésére, helyes megítélésére és önálló megoldására.

#### 7. A tantárgy részletes tematikája:

1. hét A CFD elemzés folyamata és eszközei. Gambit, Fluent fő funkciói, online jegyzet, help, hallgatói adatok tárolási módja, Példa: 2D mérőperem
2. hét Geometriai modellek. A numerikus háló. Hálógenerálás módszerei. Gambit használata. Hálózasi gyakorlatok, Példa: 3D légszűrő modell
3. hét Peremfeltételek, forrástagok. Példákkal kiegészíteni. Példa: 2D szivattyú
4. hét Sűrűségmodellek, kompresszibilis és inkompresszibilis áramlások modellezése. Példa: elszívó ernyő.
5. hét Termikus folyamatok modellezése, hőátadás számítása. Példák: Hőcserélő modell
6. hét A turbulencia jellemzése, k-epszilon, falfüggvények, peremfeltételeik. Példák: 2D szárny. Számítás inkompresszibilis és kompresszibilis megközelítésben
7. hét Turbulencia modellek áttekintése, RANS modellek, DNS, LES, **I. labor ZH.**
8. hét Az Amesim környezet, menürendszer, beállítások, fontosabb koncepciók (multiport, koncentrált paraméterű 1D rendszer dinamikus szimulációja)
9. hét Az eddigi anyag a gyakorlatban: egyszerű Amesim szimuláció felépítése az alapoktól
10. hét A modellkönyvtárakban található numerikus modellek részletes elemzése
11. hét Az eddigi ismeretek felhasználásával egy bonyolultabb szimulációs modell tervezése, felépítése
12. hét Az előző alkalommal készített modellen alapvető kutatás-fejlesztési tevékenységek gyakorlása (paraméter-érzékenységi vizsgálat, mérési eredményekkel történő verifikálás, modell funkcionális fejlesztése)
13. hét Ipari esettanulmány: tehergépjármű elektropneumatikus légfékrendszerének modellezése, verifikálása
14. hét Az előző téma folytatása. **II. labor ZH.**

## 8. A tantárgy oktatásának módja: előadás, számítási gyakorlat

### 9. Követelmények

Jelen követelmények érvényesek a 2008/2009. tanév II. félévétől

A tárgyat a Gépészmérnöki Kar nappali tagozatának Gépészeti fejlesztő szakirányra szakosodott hallgatói tanulják heti 2 óra előadás 1 óra gyakorlat és 1 óra labor formájában.

**A kreditpont megszerzésének feltétele:** legalább elégséges vizsgajegy.

#### Az aláírás megszerzésének feltétele:

- Részt kell venni a tárgy óráinak legalább 70%-án.
- A gyakorlati anyagrészre vonatkozó 2 db zárthelyi (számítási feladat) 100%-ának elvégzése. Ezek kidolgozására a 7. és 14. oktatási héten kerül sor a számítógépes laborgyakorlatok alkalmával. A kidolgozás színvonalától függően legfeljebb 2 x 25 pont szerezhető. Az aláírás megszerzéséhez mindkét zárthelyi legalább 40%-os teljesítése szükséges.

**A vizsgajegy megszerzésének feltétele,** a vizsga legalább elégséges szintű elvégzése.

- Vizsgán legfeljebb 50 pont szerezhető.

A vizsga jegy a megszerzett összpontszám alapján a következők szerint kerül meghatározásra:

40 – 54 pont	elégséges
55 – 69 pont	közepes
70 – 84 pont	jó
85 - pont	jeles

#### Pótlási lehetőségek:

A számítási gyakorlatok eredményét a szorgalmi időszakban kell beadni, a vizsgaidőszakban nem pótolható. A számítási feladatok közül legfeljebb egy beadható – különjárási díj ellenében – a pótlási héten is.

**Érvénytelen a féléve** annak a hallgatónak, aki

- Az aláírás megszerzésére vonatkozó feltételeket nem teljesítette.

### 10. Konzultációs lehetőségek

Szorgalmi időszakban heti egy alkalommal a Tanszéken meghirdetett időben

Vizsgaidőszakban heti két alkalommal a Tanszéken meghirdetett időben

### 11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Interneten biztosítunk hozzáférést.

### 12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

hetente 4 kontaktóra, heti 1 óra otthoni munka, a számítási példák kidolgozására laborgyakorlatokon biztosítunk lehetőséget

### 13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Kristóf Gergely	Egyetemi docens	Áramlástan Tsz.