

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

2010-2011-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.
Dr. Sente 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 a különböző áramlási kategóriákban alkalmazható közelítési rendszereket, a turbulencia modellezés elméleti alapjait, a numerikus megoldás alapelvét és a numerikus modellezés hibáit. 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 szimulációs modell önálló kidolgozására.

7. A tantárgy részletes tematikája:

1. hét Bevezető, véges térfogatok módszere a CFD elemzés folyamata. Mérőperem gyakorlat. (Az elektronikus jegyzetben: GY1).
2. hét Peremfeltételek 1.rész: belépő és kilépő peremfeltételek, áramlástechnikai gépek, Szi-vattyú gyakorlat (GY2).
3. hét Peremfeltételek 2.rész: egyéb peremfeltételek, belső szakadási feltételek, forrástagok. Katalizátor gyakorlat (GY3).
4. hét Hálógenerálás. Transzsonikus szárny gyakorlat (GY4)
5. hét Termikus folyamatok, hőátadás, sugárzási modellek. Elszívó ernyő gyakorlat (GY5)
6. hét Turbulencia és modellezése.
7. hét A CFD elemzés minőségéről és megbízhatóságáról. **I. gyakorlati: ZH.**
8. hét Az Amesim környezet ismertetése, matematikai alapok. Gyakorlat: egyszerű szimuláció összeállítása, matematikai modellek kiválasztása.
9. hét Ismerkedés az alapvető Amesim elemkönyvtárakkal. Gyakorlat: egyszerű szimuláció paraméterezése, futtatása, kiértékelése.
10. hét Áramlástan elemkönyvtárak elemzése. Gyakorlat: mechanikus rendszerek modellezése.
11. hét Speciális elemkönyvtárak áttekintése (belsőégésű motorok, kétfázisú áramlás, stb.). Gyakorlat: hidraulikus rendszerek modellezése.
12. hét Hidraulikus szimulációs esettanulmányok bemutatása. Gyakorlat: pneumatikus rendszerek modellezése.
13. hét Pneumatikus szimulációs esettanulmányok bemutatása. Gyakorlat: összetett mechanikus, elektromos, hidraulikus és pneumatikus elemeket tartalmazó szabályozott rendszer modellezése.
14. hét **II. gyakorlati: ZH.**

8. A tantárgy oktatásának módja: előadás, számítási gyakorlatok

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 – különjeljárási 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 az előadások szünetében és előadást követően, továbbá heti egy alkalommal a Tanszéken meghirdetett időben. Vizsgaidőszakban heti két alkalommal a Tanszéken meghirdetett időben.

11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

Interneten biztosítunk hozzáférést: <http://www.ara.bme.hu/~kristof/CFDjegyzet/>

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.
Dr. Sente Viktor	tudományos segédmunkatárs	Áramlástan Tsz.