

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Utolsó módosítás: 2013.09. 02. Érvényes: 2013-2014-I. félévtől

ÁRAMLÁSTANI MÉRÉSTECHNIKA FLUID MECHANICS MEASUREMENTS

1.	Tárgykód	Szemeszter Nr. vagy őszi/tavaszi	Kiméret (ea+gyak+lab)	Követelmény f / v	Kredit	Nyelv
	BMEGEÁTMG05	1/3. őszi/tavaszi kezdés	1+0+2	f	3	magyar

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Vad János	Egyetemi docens	Áramlástan Tanszék

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék:	Arány
Dr. Vad János	Egyetemi docens	Áramlástan Tanszék	70 %
Dr. Suda Jenő	Egyetemi adjunktus	Áramlástan Tanszék	5 %
Balczó Márton	Tudományos segédmunkatárs	Áramlástan Tanszék	5 %
Horváth Csaba	Tudományos segédmunkatárs	Áramlástan Tanszék	20 %

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Az Áramlástan alapjai

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Kötelező: ---

Ajánlott: Áramlástan, BMEGEÁTAG01

6. A tantárgy célkitűzése:

A tantárgy célja, hogy a diákokkal megismertesse az ipari és kutatás-fejlesztési (K+F) áramlástan mérés-technikai tevékenységeit és a velük szemben támasztott követelményeket. A mérés-technika osztályozása után bemutatja az ipari és K+F sebességmérés, nyomásmérés, hőmérsékletmérés, térfogat- és tömegáram-mérés módszereit, eszközeit és azok alkalmazási körülményeit, ipari mérés-technikai (folyamatirányítási, diagnosztikai) esettanulmányokon valamint laboratóriumi bemutatókon és méréseken keresztül. A mérnöki gyakorlati problémamegoldó, tervezői, csapatjátékosai készségek fejlesztése érdekében csoportosan végzendő laboratóriumi gyakorlati projektek is részét képezik a tantárgynak.

7. A tantárgy oktatásának módja:

Interaktív oktatói prezentációk (ipari problémamegoldó esettanulmányokkal), laboratóriumi bemutatók, laboratóriumi projektek. (elméleti előadás 1 ó/h, tantermi gyakorlat 0 ó/h, laboratórium 2 ó/h)

8. A tantárgy részletes tematikája (min.800 karakter):

Célszerűen a félévre 14 heti bontásban min. 800 karakter (általános félévbeosztás): külön táblázatban a dokumentum végén

A tantárgy keretében oktatott alkalmazói, gyakorlati ismeretek részaránya: 75 %

9. Követelmények (félévközi ellenőrzések, számonkérések, ill. azok pótlási / javítási lehetőségeinek módja, értékelése és ütemezése, valamint az aláírás / félévközi jegy / vizsgajegy megszerzésének feltételei és kiszámításának módja):

- 2 db zárthelyi dolgozat. Maximális pontszám: $2 \times 30 = 60$
- Az interaktív problémamegoldásért kapható pontok. Maximális pontszám: 10



- Projektet dokumentáló műszaki jelentés. Maximális pontszám: 20. Benyújtás: a szorgalmi időszak végéig. Ismétlés nem lehetséges; a laboratóriumi foglalkozásról való hiányzás kizárólag orvosi dokumentummal igazolható.
- Laboreredmények prezentációja, laboratóriumi bemutató. Maximális pontszám: 10. Egyeztetett időpontban. Ismétlés nem lehetséges; a prezentációról való hiányzás kizárólag orvosi dokumentummal igazolható.

A tantárgy teljesítésének feltétele: min. 40 % elérése a fenti összes tételből egyenként.

Összpontszám: 100

10. A tanulmányi követelmények teljesítése során tiltott eszközöket használó hallgatók szankcionálása

A jelen *Tantárgy adatlap és tantárgykövetelmények* elválaszthatatlan része a tanulmányi követelmények teljesítéséhez kapcsolódó szabálytalanságok egységes kezeléséről szóló 1/2013 (I.30) sz. dékáni utasítás alábbi Záradéka:

„Az a hallgató, aki

- a félévközi írásbeli számonkéréseken a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés felelős oktatója által felsoroltakon kívül bármely más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a félév során a fenti tételt követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
- az otthoni házi feladatot bizonyíthatóan nem saját maga készítette el, vagy abban olyan részt is saját eredményként, ill. munkaként (alkotásként) tüntet fel mely bizonyíthatóan nem az, a félév során a fenti tételt követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
- az írásbeli vizsga megírása során a tárgykövetelményekben megengedett, ill. a számonkérés lebonyolításáért felelős oktató által meghatározottakon kívül más segédeszközt (könyv, jegyzet stb.) igénybe vesz és/vagy más hallgató bármilyen segítségét – kivéve az engedélyezett eszköz kölcsönzését – kéri és/vagy azt elfogadja, a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt;
- az írásbeli számonkérés eredményhirdetése során a kézhez kapott kijavított és értékelt dolgozaton, ill. feladaton utólag változtat vagy változtatni próbál,
 - a félév során a fenti tételt követő számonkérésekből kizárja magát, az addig szerzett eredményei elvesznek, aláírást nem kaphat, pótlási lehetőséggel nem rendelkezik; félévközi jeggyel záruló tárgy esetén végleges eredménye: elégtelen(1), vizsgajeggyel záruló tárgy esetén: Megtagadva.
 - a vizsgán azonnal felfüggesztésre kerül, elégtelen(1) érdemjegyet kap, valamint az adott vizsgaidőszakban e tárgy további vizsgáin nem vehet részt.”

11. Konzultációs lehetőségek:

- hétfő 9.00 – 10.00, Dr. Vad János
- a félév során a diákokkal megállapodott időpontokban

12. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom és hozzáférhetőség:

- Kötelező irodalom: Vad, J. (2008), *Advanced flow measurements*. Műegyetemi Kiadó, 45085. ISBN 978 963 420 951 5.
- A tananyag az előadók által biztosított előadás jegyzetek alapján elsajátítható. Az előadás jegyzetek PowerPoint prezentációk formájában a holnapon (ld. alábbi link) található meg és az előadásokon bemutatott anyaggal egyeznek.
- Az Áramlástan Tanszék honlapján a tárgyhoz tartozó letölthető anyagok helye: <http://www.ara.bme.hu/oktatas/tantargy/NEPTUN/BMEGEATMG05>

13. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka (óra/szemeszter):

Kontakt óra	42	ó/félév
Félévközi készülés órákra	14	ó/félév
Félévközi felkészülés számonkérésekre	2 szk X 6 ó	ó/számonkérés
Félévközi feladat elkészítése	1 fa X 12	ó/ feladat
Kijelölt írásos tananyag elsajátítása	-	ó/félév
Vizsgafelkészülés	-	ó/félév
Összesen:	80	óra/félév

14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Vad János	Egyetemi docens	Áramlástan Tanszék

A tantárgy részletes tematikája:

Interaktív oktatói prezentációk; ipari esettanulmányok – IE, eseti laborbemutatókkal; laborgyakorlatok:

Időpont: kedd 10.15 – 13.00

Opcionálisan átalakítható 2-órás blokkokba

Hely: ÁT (Ae ép.), Mérlegterem (emeleti folyosó végén) + tanszéki laboratórium

TEMATIKA:

1. hét: Áramlástan mérés szükségessége. Gyakorlati / ipari igények. Mérendő mennyiségek. Az áramlásmérés szempontjai. Különleges megjegyzések. Időben átlagolt mérések: statikus, dinamikus, össznyomás. IE. Laboratóriumi projekt („Projekt”) részletes definiálása, csoportok kialakítása.
2. hét: Projekt-előrehaladási konzultáció. (11 óráig; utána projektmunka).
3. hét: Nyomásmérés eszközei: szondák, módszerek. Manométerek. Sebesség nagyságának és irányának nyomás-alapú mérése. Anemométerek, hőszondák. Hőmérsékletmérés. IE. Projekt-előrehaladási konzultáció.
4. hét: Időben változó nyomások mérése. Akusztikai és vibrációs mérések. Laborbemutató. IE. Projekt-előrehaladási konzultáció.
5. hét: Sebességmérésre visszavezetett és szűkítőelemes tömegáram-mérés; összehasonlítás. IE. Projekt-előrehaladási konzultáció.
6. hét: 1. zárthelyi – “A” rész: elmélet, “B” rész: gyakorlati problémamegoldás. 12.30: Projekt-előrehaladási konzultáció.
7. hét: Prezentációk, laborbemutatók: Lézeres áramlásmérés (Suda J.). Gyorsan változó nyomások mérése, szélcsatorna-méréstechnika (Balczó M.). Hődrótos sebességmérés (Horváth Cs.). 12.30: Projekt-előrehaladási konzultáció.
8. hét: Különleges áramlásmérők: ultrahangos, magneto-hidrodinamikus, kapacitív keresztkorrelációs, Coriolis. IE. Projekt-előrehaladási konzultáció.
9. hét: Különleges áramlásmérők: vortex, rotaméter, turbinás, volumetrikus. Laborbemutató. IE. Projekt-előrehaladási konzultáció.
10. hét: elmarad (TDK konferencia)
11. hét: Projekt. 12.30: Projekt-előrehaladási konzultáció.
12. hét: Projekt. 12.30: Projekt-előrehaladási konzultáció.
13. hét: Projekt. 12.30: 2. zárthelyi – “A” rész: elmélet, “B” rész: gyakorlati problémamegoldás.
14. hét: Projekt-prezentációra, bemutatóra felkészülés. 12.30: A projekt-eredmények összefoglaló prezentációja, bemutatóval egybekötve.