

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK 2009-2010-II.

Áramlástan I.

1.	kód	Szemeszter	Követelmény	Kredit	Nyelv
	BMEGEÁTAM11	4	2+0+0 v	2	magyar

2. A tantárgyfelelős személy és tanszék:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Lajos Tamás	egyetemi tanár	BME Áramlástan Tanszék

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Suda Jenő Miklós	egyetemi adjunktus	BME Áramlástan Tanszék

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

A matematika tantárgyban tanultak nagy részére és a szilárdságtanban tanultakra, valamint fizikai alapismeretekre.

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

BMETETOAZ05 Matematika A3 ZEG, Szilárdságtan BMEGEMMAGM2

Tematikaütközés miatt a tantárgyat csak azok vehetik fel, akik korábban nem hallgatták a következő tantárgyakat: nincs ilyen tantárgy

6. A tantárgy célkitűzése:

A tantárgyban tanulása során a hallgatók elsajátítják a cseppfolyós és légnemű közegek áramlásával, és ennek megismerésével, leírásával kapcsolatos alapvető ismereteket. Ezekre az ismeretekre építve a tantárgy bevezeti a hallgatókat közegek áramlásával kapcsolatos műszaki feladatok megoldásába. Különös hangsúlyt kapnak az áramlás mérésével, a berendezések hűtésével, csővezetékekben lévő áramlások számításával kapcsolatos ismeretek. A hallgatók a félévközi zárhelyiken és a vizsgán az ismeretek gyakorlati alkalmazásában szerzett jártasságukról adnak számot. Ezzel a hallgatókat felkészítjük arra, hogy felismerjék a mérnöki alkotómunkájuk során felmerülő áramlástan problémákat, azok közül a leggyakrabban felmerülő, egyszerűbb feladatokat megoldják, és képesek legyenek az elsajátított ismeretekre építve önképzéssel bonyolultabb feladatok megoldására vállalkozni.

7. A tantárgy részletes tematikája:

1.ea.(2. hét, SZERDA10h-14h, 4x45perc) Bevezető előadás, általános ismertető. A folyadékok és szilárd anyagok összehasonlítása, folyadékok tulajdonságai, az ideális folyadék, fizikai mennyiségek és leírásuk, skalárterekkel leírható mennyiségek: sűrűség, nyomás, vektorterekkel leírható mennyiségek: sebességtér, erőterek. A folyadék mozgása, stacionárius és instacionárius áramlások, a potenciális örvény a folytonosság (kontinuitás) tétele.

2.ea. (4. hét, SZERDA10h-14h, 4x45perc) Jellemzők lokális és konvektív megváltozása, a folyadékreszek gyorsulása az Euler-egyenlet, Euler-egyenlet természetes koordináta-rendszerben. Bernoulli-egyenlet, hidrosztatika. A Bernoulli-egyenlet alkalmazásai, statikus-, dinamikus, és az összenyomás.

3.ea. (6. hét, SZERDA10h-14h, 4x45perc) Bernoulli-egyenlet, hidrosztatika. A Bernoulli-egyenlet alkalmazásai (folyt) Áramlástan mérés, Euler-turbinaegyenlet, örvénytételek, felületi feszültség.

4.ea. (8. hét, SZERDA10h-14h, 4x45perc) **1. fakultatív zárthelyi** (45perc). Impulzustétel és alkalmazásai.

- 5.ea. (10. hét, SZERDA10h-14h, 4x45perc) A nem newtoni közegek, a mozgásegyenlet, a Navier-Stokes egyenlet, lamináris és turbulens áramlások. Turbulencia modellek, határréteg, keveredési úthossz, univerzális faltörvény. A határrétegek sajátosságai, hatásuk. Az áramlások hasonlósága, dimenzióanalízis, hidraulika.
- 6.ea. (12. hét, SZERDA10h-14h, 4x45perc) Hidraulika (folyt.). Csősúrlódási veszteség, csőidomok áramlási vesztesége, összenyomható közeg áramlása csőben, áramlás nyílt felszínű csatornában. Hidraulika.
- 7.ea. (14. hét, SZERDA10h-14h, 4x45perc) **2. fakultatív zárthelyi** (45perc) Áramlásba helyezett testek, a hengerre és szárnyakra ható erő, porszemcse süllyedési sebessége. Rövid összefoglaló: energiaegyenlet, a hangterjedési sebessége, gázok kiömlése tartályból, a Laval-cső.

8. A tantárgy oktatásának módja: (előadás példamegoldással)

páros hetenként 4x45perc óra előadás+példamegoldó gyakorlat egyben, előadási időben 2 fakultatív zárthelyi

9. Követelmények

- A szorgalmi időszakban a 8. és 14. héten 2db 45 perces (10p+10p=30p) fakultatív zárthelyi sikeres (min.40%=min.8p) megírása, fakultatív = nem kötelező, a vizsgán elért min. elégséges(2) vizsgajegybe max.+20p-ként az adott félévben beszámít.
- A vizsgaidőszakban: írásbeli és szóbeli vizsga (90p+10p=100p, min.40%=40p)
- A tárgyat páros hetenként 1 x 4 órás előadásban oktatjuk. A tárgy óráin való részvétel kötelező, annak ellenőrzése, illetve a hiányzás, zárthelyi pótlás tekintetében ld. a mindenkor hatályos TVSZ rendelkezéseit.
- Az anyagban való előrehaladását a félév során két alkalommal (a 8. és a 14. héten) tartott 45 perces fakultatív zárthelyivel ellenőrizheti a hallgató. Nincs pótzH lehetőség a pótlási héten, mivel a félévközi ZH fakultatív.
- A szorgalmi időszakban megírt fakultatív zárthelyik eredménye azon hallgatók vizsgajegyébe számít be, akik a vizsgán (írásbeli + szóbeli) elérik a megszerzhető pontok min. 40%-át, azaz min. 40 pontot. Az évközi munkáért szerzett pontok (max.20p, min.8p évközi pont) adódik hozzá a vizsgán megszerzett pontszámhoz.
- Írásbeli + szóbeli vizsgát tartunk (90p+10p).
- A vizsgaeredmény

(2) elégséges, ha az összpontszám	≥ 40
(3) közepes, ha	≥ 55
(4) jó, ha	≥ 70
(5) jeles, ha	≥ 85
- A tantárgy elsajátításához szükség van a **Lajos Tamás: Az áramlástan alapjai** c. egyetemi tankönyvre.
- A korábban megszerzett aláírások elfogadásáról ld. TVSZ.

10. Konzultációs lehetőségek

A zárthelyik előtt a zalaegerszegi képzés jellege miatt az előadások napjain vagy emailen (suda@ara.bme.hu) van lehetőség konzultációra.

11. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

A tantárgy elsajátításához szükség van a **Lajos Tamás: Az áramlástan alapjai** (2008) tankönyvre.

12. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

28 óra előadás, 30 óra felkészülés vizsgára

13. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék, Int.:
Dr. Lajos Tamás	egyetemi tanár	BME Áramlástan Tanszék
Suda Jenő Miklós	egyetemi adjunktus	BME Áramlástan Tanszék