



## TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Utoljára módosítva: 2016. február 2.

### HŐ- ÉS ÁRAMLÁSTAN

### HEAT TRANSFER AND FLUID MECHANICS

1.	Tantárgy kódja	Szemeszter	Óraszám / Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEÁTMG01	1.(2.*)	2+0+1 / v	4	magyar	tavasz

\*: őszi kezdés esetén

2. A tantárgy felelőse (személy és tanszék):

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Kristóf Gergely	egyetemi docens	Áramlástan Tanszék

3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Kristóf Gergely	egyetemi docens	Áramlástan Tanszék
Dr. Gróf Gyula	egyetemi docens	Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék

4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít:

Az áramlástan és a hőátvitel alapegyenletei és alkalmazásukkal kapcsolatos alapvető ismeretek.

5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Kötelező: -

Ajánlott: Áramlástan, bármely BSc tárgy: BMEGEÁT- AG11, -AE01, -AM21, -AKM1, -AT01, -AMF4

6. A tantárgy célkitűzése: Az áramlástan és a hőátvitel alapismereteinek felidézése és szükség esetén szintre hozása előadással és konzultációval segített önálló tanulással, és olyan új ismeretek elsajátítása, amelyek megalapozzák a szak tantárgyainak eredményes tanulását.

7. A tantárgy oktatásának módja: előadás 2 ó/h, gyakorlat 0 ó/h, áramlástan tárgy rész labor 2 ó/h kiméretre összevonva a félév második felében (8.-14. hetek).

8. A tantárgy részletes tematikája:

Hőtan tárgy rész előadások

1. Térbeli hőszugárzás, gázok, lángok.
2. Hőtranszport módok áttekintése, kölcsönhatások.
3. Többdimenziós hővezetés.
4. Mozgó hőforrások.
5. Fázisátalakulás.
6. Hőátadás. Hőcserélők
7. Hőcserélők.

Áramlástan tárgy rész előadások

8. Az áramlástan alapegyenletek és alkalmazásuk módjának áttekintése.
9. A turbulens áramlások jellemzői.
10. Turbulencia modellezés.
11. Határrétegek.
12. Szabadsugarak.
13. Többfázisú áramlások.
14. Áramlástan mérés.



Laboratóriumi foglalkozások (A félév második felében, a 8.-14. heteken 2ó/hét kiméretben):

A 8.-14. hetekre összevont 2ó/hét kiméretű labor oktatásban csak az Áramlástan Tanszék vesz részt. A laboratóriumi foglalkozások az áramlástan tárgy részéhez kapcsolódnak. Félévbeosztás: 8.+9. hetek: méréselőkészítő órák; 10.+11. hetek: mérések; 12.+13. hét: konzultáció, jegyzőkönyvleadás; 14. hét: prezentáció. A hallgatók előzetes egyeztetés alapján 4-5 fős mérőcsoportokat alkotva a Kármán Tódor Szélszatorna Laboratóriumában 2 önálló mérést végeznek, melyekről a mérőcsoport külön 1-1 mérési jegyzőkönyvet készít, melyeket elektronikus formátumban kell leadni legkésőbb a mérést követő 2. hét szerda 12h-ig. A mérési jegyzőkönyvnek tartalmaznia kell minden mért és számított adatot és azok kiértékelését. A mérésvezető oktatók max.3 munkanap alatt fentieket elbírálják, és értékelik. Mérési helyenként 2-2 legjobb csoportra tesznek javaslatot, akik a mérésükből szóbeli előadást is tarthatnak a 14. héten pluszpontért.

## 9. Követelmények

a) A szorgalmi időszakban: Az aláírás megszerzésének feltétele az elméleti kontakt-órák legalább 70%-án való részvétel. A megjelenést célzott alkalmakon jelenléti ívvel ellenőrizzük. A laborfoglalkozások mindegyikén a jelenlét kötelező. Az aláírás megszerzésének feltétele a határidőre, elektronikus formátumban leadott és elfogadott (min.40%) mérőcsoportonként (külön-külön max. 10p-10p, -ra értékelt) mérési jegyzőkönyv. A legjobb csoportok által tartott prezentációkra max.10 pluszpont kapható. A méréssel kapcsolatos részeredmények összege (max.20pont) a vizsgajegybe 20% részarányban számít be.

b) A vizsgaidőszakban: Írásbeli vizsga, külön hőtán (max.40pont; 90perc) és külön áramlástan részből (max.40pont, 90perc). Külön min.40%-os eredmény szükséges a sikeres teljesítéshez. Vizsgajegy megállapítása: ÖSSZPONTSZÁM 100p = max.20pont félévközi mérés összpontszám + max.40pont hőtán tárgy rész vizsgapontszám + max.40pont áramlástan tárgy rész vizsgapontszám. Az összpontszámhoz adódik hozzá a prezentációk pluszpontja. Érdemjegy kiszámításának módja:

elégtelen (1)	osztályzat:	összpontszám	< 40 p
elégséges (2)	osztályzat:	40 p ≤ összpontszám	< 55 p
közepes (3)	osztályzat:	55 p ≤ összpontszám	< 70 p
jó (4)	osztályzat:	70 p ≤ összpontszám	< 85 p
jeles (5)	osztályzat:	85 p ≤ összpontszám	

A hőtán és áramlástan tárgy részek sikeres írásbeli vizsgaeredményeit az előző (közvetlenül az aktuális félév előtti) félév összesített eredményei alapján tudjuk figyelembe venni. Passzív félévet követően a vizsgaeredmények elvesznek és a labor eredmények csak a minimális (40%) pontszám erejéig számíthatók be. Az aláírással rendelkező vizsgakurzusos hallgatóknak tehát csak a sikertelen tárgy rész vizsgaírásbelijét kell megírnia a következő félévben.

c) Tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel teljesíteni szándékozó hallgatók szankcionálása: A tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel vagy szabálytalanul teljesíteni szándékozó hallgatókkal szemben az 1/2013. (I. 30.) Dékáni utasítás rendelkezéseinek alkalmazásával kell eljárni.

10. Pótlási lehetőségek: Mérésekkel kapcsolatos leadandók pótlására a szorgalmi időszak végéig van lehetőség.

11. Konzultációs lehetőségek: A honlapon megadott vagy emailen előzetesen egyeztetett időpontban.

12. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

- Lajos Tamás: Az áramlástan alapjai. Dr. Lajos Tamás, 2015, ISBN 978 963 12 2885 4.
- Környey T.: Hőátvitel, Műegyetemi Kiadó, Bp. 1999

Letölthető segédanyagok: [www.ara.bme.hu/oktatas/tantargy/NEPTUN/BMEGEATMG01](http://www.ara.bme.hu/oktatas/tantargy/NEPTUN/BMEGEATMG01)

13. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

kontakt óra	42	ó/félév
félévközi készülés az órákra	10	ó/félév
felkészülés zárhelyire	-	ó/számokérés
házi feladat elkészítése	2x14	ó/feladat
kijelölt írásos tananyag elsajátítása	-	ó/félév
vizsgafelkészülés	40	ó/félév
összesen	120	ó/félév

14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Kristóf Gergely	egyetemi docens	Áramlástan Tanszék
Dr. Gróf Gyula	egyetemi docens	Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék

