

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

2009-2010-I.

Áramlástan / Fluid Mechanics

BMEGEÁT AE01

tantárgyak oktatási rendje a 2009/2010 tanév 1. félévében

oktatás nyelve: magyar, (3ea+1gy+1lab)/hét, v, 5 kp

Általános követelményrendszer (Évközi munka és a vizsgáztatás rendje)

I. Évközi munka

1. Az évközben végzett tanulmányi munkával a vizsgajegyet meghatározó maximálisan 100 pontból legfeljebb 40 pont szerezhető meg.
2. Az évközi munka két részből áll:
 - a) A hallgatók az Áramlástan Tanszék laboratóriumában kiscsoportos méréseken vesznek részt, amelyen a hallgató összesen 20 pontot szerezhethet meg. A mérésen való részvétel feltétele megfelelő minőségű (40%) mérési zárthelyi, amelynek kérdéseit a Tanszék honlapján megtalálható kérdéssorból választjuk ki. Eredménytelen, 40%-ot el nem érő mérési zárthelyi egy hét múlva tartott zárthelyin pótolható, vagy javítható. Ennek eredménytelensége esetén szóbeli ellenőrzésen lehet a megfelelő minősítést megszerezni. A mérések lebonyolításának és értékelésének módját a "Laboratóriumi gyakorlat" című követelményrendszerben részletezzük.
 - b) A félév során tanórán kívül további 4, tesztet és számpéldát tartalmazó zárthelyire kerül sor, amelyek egyenként max. 4, (az ötödik, mérési zárthelyivel együtt) összesen legfeljebb 20 pontra értékelhetők, Minden zárthelyi 1 héttel később pótolható, vagy javítható. Az aláírás megszerzéséhez az ötből legalább két zárthelyi eredményének el kell érnie a 40%-ot. A aláírás megszerzésének további feltétele az összes zárthelyiből legalább 8 pont (40%) elérése. Akik ezt nem érik el a TVSZ-nek megfelelően a pótlási héten pótzárthelyit írhatnak. A zárthelyiken a személyazonosságot arra alkalmas dokumentummal kell igazolni; a beadott munkát sajátkezű aláírással kell ellátni.
 - c) A megfelelő minőségű mérési jegyzőkönyv és beszámoló **az aláírás megszerzésének feltétele** az adott mérést vezető hallgató számára.
3. A korábbi félévekben szerzett aláírást, vagy külön a zh, ill. mérés pontszámokat a TVSZ-ben foglalt időhatárok szerint fogadjuk el.
4. A TVSZ értelmében **az aláírás megszerzésének feltétele** külön az előadásokon és külön a gyakorlatokon a tanórák legalább 70%-án való részvétel. A jelenlétet a gyakorlatokon jelenléti ívvel ellenőrizzük.

II. A vizsga

A vizsga három részből áll:

- a., **Írásbeli vizsga**, amely tesztkérdésekből (30 perc) és példákából (150 perc) áll, és amelyen legfeljebb **50** pont érhető el. Vizsgáznia csak személyazonosságot igazoló fényképes dokumentummal, iv esetén az iv-díj átutalásának Neptun rendszer általi elismerésével lehet. Az írásbeli vizsgán kizárólag egysoros kijelzővel rendelkező, nem programozható és kommunikációs porttal nem rendelkező számológép használható. A mobiltelefonok és egyéb, kommunikációra alkalmas elektromos eszközök (laptop, palmtop stb.) kikapcsolása kötelező. A feladatokat kizárólag tollal, és kizárólag az Áramlástan Tanszék által kiadott, összekapcsolt feladatlapokon lehet kidolgozni. Fentiek megszegése a vizsgázó felfüggesztését (elégtelen érdemjegy) vonja maga után. Az írásbeli vizsga sikeres letételéhez a megszerzendő pontok 40%-át (20 pont) teljesíteni kell.
- b., **Szóbeli vizsga**, amelyen előre megadott kérdéssorból kihúzott kérdésre adott válasszal bizonyítja a hallgató, hogy a szükséges mértékben érti és tudja a fontos áramlástan fogalmakat, törvényeket, módszereket. Szóbeli vizsgán csak azok a hallgatók vehetnek részt, akik írásbeli vizsgájának pontszáma 20, vagy nagyobb. A szóbeli vizsgán általában legfeljebb **10** pont érhető el. (Kiemelkedő jártasságot felmutató hallgató 10 pontnál több pontot is szerezhethet.) Az a hallgató, aki nem tud kielégítően válaszolni a kérdésre, egyszer újabb tételt húzhat. Ebben az esetben azonban legfeljebb 4 pont érhető el. A szóbeli vizsga az írásbeli vizsga értékelése után közvetlenül kerül lebonyolításra, időpontját az írásbeli vizsga során hirdetjük ki.
- c., **Szóbeli vizsga a jelesért**, amelyen a hallgató a **jeles** érdemjegy elérése érdekében egy külön tételsorból húzott tétel ismertetésével az áramlástan mélyebb elméleti ismeretéről számol be közvetlenül a szóbeli vizsga után. A jeles érdemjegyért a legalább 80 pontot elért hallgatók szóbelizhetnek. Sikertelen „szóbeli a jelesért” vizsga esetén a hallgató a korábban elért „jó” jegyet kapja. Ezek után ismételt vizsgajelentkezéssel javító szóbeli vizsgát tehet a jelesért.

A vizsga akkor tekinthető sikeresnek, ha a hallgató mind az írásbeli mind a szóbeli teljesítményével megszerzi az elérhető **50**, ill. **10** pont legalább 40 %-át, azaz **20**, ill. **4** pontot. Ha a hallgató írásbelin elért pontszáma legalább 20, de szóbeli vizsgája elégtelen, az adott vizsgaidőszakban letett ismétlővizsgán a már megszerzett írásbeli vizsga pontszámot megtarthatja. Az évközi pontszámát (külön kezelve a mérésen és az öt zh-n elért legalább elégséges eredményt) pedig mindaddig megtartja a hallgató, ameddig a tantárgy aláírása érvényes. A korábban megszerzett félévközi pontszám javítására lehetőség van. Ilyen esetben az új pontszámot vesszük figyelembe. A vizsgán elért 24, vagy nagyobb pontszám esetén a vizsgán elért pontszámhoz hozzáadjuk az évközben megszerzett pontszámot és az alábbi módon határozzuk meg az érdemjegyet:

jeles	(5), ha	$85 \leq \text{pontszám} < 100$ és a jelesért lefolytatott szóbelin megfelelt
jó	(4), ha	$70 \leq \text{pontszám} < 85$
közepes	(3), ha	$55 \leq \text{pontszám} < 70$
elégséges	(2), ha	$40 \leq \text{pontszám} < 55$
elégtelen	(1), ha	$0 \leq \text{pontszám} < 40$

A tantárgy tanuláshoz és a sikeres vizsgához az alábbi tankönyv szükséges: **Lajos T.: Az áramlástan alapjai tankönyv 4. kiadása (2008).**

A tantárggyal kapcsolatos információk a tanszék honlapján (<http://www.ara.bme.hu>) az Oktatás, Tantárgyak úton, vagy a tantárgykód ismeretében a <http://www.ara.bme.hu/oktatás/tantargy/NEPTUN/> oldalon át érhetőek el.

Á R A M L Á S T A N
BMEGEÁTAG01, 3030 tantárgyak oktatási rendje a 2009/2010 tanévben
Laboratóriumi gyakorlatok
(A mérések lebonyolítási rendje, a számonkérés módja és a pótlások)

1. A mérések lebonyolítása

- 1.1. A gépészmérnöki gyakorlatban előforduló áramlástechnikai feladatok mérések útján történő megoldására való felkészülés céljából 7 alkalommal 2-2 órás laboratóriumi gyakorlatot tartunk az Áramlástan Tanszék laboratóriumában (AE épület, Bertalan Lajos u. 4-6).
- 1.2. A Tanszék minden, eredményes mérési zárthelyit megíró, vagy két eredménytelen zárthelyi után szóban eredményesen beszámoló hallgató számára mérési feladatot jelöl ki, amelynek a hallgató a felelőse lesz. A mérési feladat elvégzésében segítőként két hallgatótárs működik közre (akik más mérési feladatok felelősei). Az így létrejövő 3 fős mérési csoportok mindegyike tehát három mérési feladatot kap.
- 1.3. Amennyiben nem osztható be minden hallgató a fenti csoportok szerint, akkor a mérésvezető más csoportbeosztást is alkalmazhat.
- 1.4. A 2. oktatási hét végéig a hallgatóknak lehetősége van a labor kurzus időpontját megváltoztatni a tanszéki honlapon, a "Mérés regisztráció" menüpont alatt. *Azokat a kollégákat, akik egy előző félévben már teljesítették a tantárgy labor követelményét, arra kérjük, hogy legyen szívesek jelentkezni a laborkurzusról, ezzel felszabadítva kollégáik számára az adott időpontot.* Ezek az adatok a Neptunból másolt, de egy attól elkülönített adatbázisban kezelt adatok, melyek nem befolyásolják a tárgyfelvételt.
- 1.5. Egy adott mérés elvégzéséhez a csoport minden tagja számára szükséges az adott mérésre vonatkozó, a tanszéki honlapról letölthető mérési útmutató ismerete. A mérésre való felkészülést a mérésvezető oktató a mérés megkezdése előtt szóban ellenőrzi, és felkészületlenség esetén pótmérésre utasítja a csoportot. A csoport a méréseket a mérési felelős hallgató irányításával közösen végzi el. A mérésről a mérési felelős hallgató a honlapon lévő mérési útmutató követelményeinek megfelelő jelentést készít, és azt **a mérés után legkésőbb egy héttel**, elektronikus formában, megfelelő kísérszöveggel (név, Neptun kód, tantárgy és kódja) leadja a mérésvezetőnek.
- 1.6. A hallgató a szorgalmi időszak utolsó heteiben a Tanszék beosztása szerint a méréséről számítógépes bemutató formájában beszámol. A beszámoló előfeltétele a mérési jegyzőkönyv elfogadása.

2. A laboratóriumi munka értékelése

- 2.1. A határidőre (legkésőbb a mérés után egy héttel) beadott jelentést a mérést vezető oktató 2 munkanapon belül elfogadja, vagy nem fogadja el. Döntéséről elektronikus levélben tájékoztatja a hallgatót. Az elfogadás előfeltétele a mérési eredmények dokumentálásán túl azok áramlástechnikai szemléletű kiértékelése és a releváns következtetések levonása. A jegyzőkönyv hibáiról - akár elfogadott, akár nem elfogadott - a hallgató személyesen érdeklődhet a mérésvezető oktatónál az eredmény kézhezvételét követő egy héten belül, az oktató által kijelölt fogadóórán.
- 2.2. Ha az oktató a jegyzőkönyvet nem fogadja el, annak javítására egy alkalommal van lehetőség. A javított jelentést a mérést követő 2 héten belül kell benyújtani. Ha a másodjára beadott jelentése sem fogadható el, a hallgató féléve érvénytelen, további javításra nincs lehetőség.
- 2.3. A mérések után a mérésvezetővel egyeztetett időpontban tartott pótmérési alkalmon van lehetőség a mérés pótlására, illetve javításra.
- 2.4. Az elfogadott jelentéssel rendelkező csoport az oktató megjegyzéseinek figyelembe vételével, szükség esetén egyeztetett pótmérési időpontban végzett kiegészítő mérésekkel többlet-pontszám megszerzése érdekében egy alkalommal javíthatja mérési munkájának színvonalát.
- 2.5. Határidő után beadott jelentés esetén a laboratóriumi munka legfeljebb 10 pontra értékelhető.
- 2.6. Nem kap aláírást az a hallgató, akinek a jelentése nem felelt meg, vagy beszámolóján bebizonyosodott, hogy nem önállóan készítette jelentését, vagy beszámolóját. A mérési beszámolót a szorgalmi időszakban teljesíteni kell; az a pótlási héten, vagy a vizsgaidőszakban nem pótolható.
- 2.7. A mérésről való igazolatlan távollét nem pótolható. Az igazoltan elmulasztott mérést pótmérési alkalmon kell pótolni. Az érdemi mérési közreműködés hiánya az aláírás megtagadását vonja maga után.

3. A hallgatók egyéni mérési pontszámainak meghatározása

- 3.1. Mérési pontszámot az a hallgató kaphat, akinek saját mérési jelentését elfogadták és beszámolójában önálló munkáját és hozzáértését bizonyította.
- 3.2. Az elfogadott mérési beszámoló alapján a laboratóriumi munkára minimum 8, maximum 20 pont kapható.

A mérések sikeres elvégzéséhez **Lajos Tamás: Az áramlástan alapjai tankönyv 4. kiadása (2008)** megfelelő fejezeteinek ismerete szükséges.

A mérésekkel kapcsolatos információk a tanszék honlapján (<http://www.ara.bme.hu>) az Oktatás, Tantárgyak úton, vagy a tantárgykód ismeretében a <http://www.ara.bme.hu/oktatás/tantargy/NEPTUN/> oldalon át érhetők el.

Budapest, 2009. szeptember 8.

Lohász Máté Márton, egyetemi adjunktus
BME Áramlástan Tanszék

Á R A M L Á S T A N (BMEGEÁTAE01)EA+GYAK+LABOR beosztás(javított)

B.Sc energetikai mérnöki alapszakhallgatói részére,2009/2010tanévl. I. félév

Hét	Dátum		Magtanulandólecke,pont (feladatokelvégzésével)	ZH-k anyaga,mérésijelentésbeadás A mérés helyeÁramlástanTanszék laboratórium(BertalanL. u.4-6.)
1.	09.09 8.15-11	1.EA E 1.A.	1.1.,1.2.,1.3.1-3.1.4.1.	
		1.GYAK *		Matematikai összefoglaló
		1.LABOR *		Tanszéki laboratórium:mérőeszközök,mérési módszerek megismerése (6.2.1.-3., 6.3.)
2.	09.16 8.15-11	2.EA E 1.A.	1.4.24.,1.3.4.,2.1.12.,2.2., 2.3.3.,2.4.13.,3.2.1.,4.1.12.	
		1.GYAK #		Matematikai összefoglaló
		1.LABOR #		Tanszéki laboratórium:mérőeszközök,mérési módszerek megismerése (6.2.1.-3., 6.3.)
3.	09.23. 8.15-11	4.EA E 1.A.	4.1.3.,2.3.12.,2.4.4.,3.1., 3.2.23.,4.4.2.	
		2.GYAK *		Kinematika,folytonosság,hidroztatika, folyadékgyorsulás (4.2.)
		2.LABOR *		Tanszéki laboratórium:kiértékelés,mérési feladatok megismerése 1.mérésizárthelyitanóránkívül
4.	09.30 8.15-10	5.EA E 1.A.	3.3.,3.4.,4.3.2.,4.4.1.,(4.3.1.)	
		2.GYAK #		Kinematika,folytonosság,hidroztatika,folyadékgyorsulás(4.2.)
		2.LABOR #		Tanszéki laboratórium,kiértékelés,mérési feladatok megismerése 1.mérésizárthelyipótlása,javításatanóránkívül
5.	10.07.8.15-10	7.EA E 1.A.	4.5.13.,5.1.13,5.2.	
		3.GYAK *		Bernoulli egyenlet,Euler egyenlet természetes koordináta rendszerben 2.ZH tanóránkívül, folytonosság,hidroztatika,folyadékgyorsulás,
		3.LABOR *		A mérés
6.	10.14. 8.15-10	8.EA E 1.A.	6.1.,7.1.,7.2.,7.7.1.3.,7.3.	
		3.GYAK #		Bernoulli egyenlet,Euler egyenlet természetes koordináta rendszerben 2.ZH pótlása,javításatanóránkívül
		3.LABOR #		A mérés, páratlanhetiA mérésjelentésbeadás
7.	10.21. 8.15-10	10.EA E 1.A.	7.4.2-3.,8.1.,8.2.1.,8.2.3.,	Helyettesítés(Lajos T.)
		4.GYAK *		Impulzustétel 3.ZH tanóránkívül, Bernoulli egy., Euler egy.tem.koord.rsz-ben
		4.LABOR *		B mérés, pároshetiA mérésjelentésbeadás
8.	10.28. 8.15-10	11.EA E 1.A.	8.5.,10.1.,8.3.1.10.2.,10.3.,10.4.,	Helyettesítés (Kristóf G.)
		4.GY #		Impulzustétel 3.ZH pótlása,javításatanóránkívül
		4.LABOR #		B mérés, páratlanhetiB mérésjelentésbeadás
9.	11.04. 8.15-10	13.EA E 1.A.	8.3.13.,8.3.4.,9.1.,9.2.24.,	Helyettesítés (Kristóf G.)
		5.GY*		Súrlódásosfolyadékáramlása,hidrostatika 4.ZH tanóránkívül,impulzustétel
		5.LABOR *		C mérés, pároshetiB mérésjelentésbeadás
10.	11.11. 8.15-10	14.EA E 1.A.	9.3.1., 9.3.2.,9.3.3., 9.3.4.,9.3.5., 9.3.6.	
		5.GYAK #		Súrlódásosfolyadékáramlása,hidrostatika 4.ZH pótlása,javításatanóránkívül
		5.LABOR #		C mérés, páratlanhetiC mérésjelentésbeadás
11.	11.18. 8.15-10	16.EA E 1.A.		
		6.GY*		Allievi vízlökés, légcsavar, szélturbina, áramlásbahelyezetttestekreható erő, repülőgép, személygépkocsi 5.ZH tanóránkívül, súrlódásosfolyadékáramlása,hidrostatika
		6.LABOR *		PároshetiC mérésjelentésbeadás,mérésipótlás,javítás,prezentáció
12.	11.25 8.15-10	17.EA E 1.A.	11.1.,11.2.1., 11.2.23.	
		6.GYAK #		Allievi vízlökés, légcsavar, szélturbina, áramlásbahelyezetttestekreható erő, repülőgép, személygépkocsi 5.ZH pótlása,javításatanóránkívül
		6.LABOR #		Mérésipótlása,javítás,prezentáció
13.	12.02. 8.15-10	19.EA E 1.A.	12.1.,12.2.12.	
		7.GY*		Gázdinamika
		7.LABOR*		Javított,pótlójelentésbeadása,prezentáció
14.	12.09. 8.15-10	20.EA E 1.A.	12.2.3.,12.3.	
		7.GYAK #		Gázdinamika
		7.LABOR #		Javítottjelentésbeadása,prezentáció

* páratlan hét, # pároshét

Megjegyzés:Valamennyi hallgató laboratóriumi és tantemgyakorlataira ez a táblázat csak a foglalkozások tartalma és a követelmények vonatkozásában ad felvilágosítást heti bontásban. A mérésen való részvétel feltétele eredményes mérési zárthelyi, pótzárthelyi, vagy szóbeli beszámoló. A mérésekre előzetesen fel kell készülni. Ehhez a **Laboratóriumi útmutató** a tanszék honlapján elérhetőek*.html vagy letölthető*.doc formátumban.(www.ara.bme.hu)Az Áramlástan mérések követelmény rendszerére (jegyzőkönyv leadásra, pontozásra) vonatkozó előírások a hátoldalon ismertettük. A zárthelyi kire, vizsgárral való felkészüléshez és a mérési feladatok sikeres elvégzéséhez szükséges **Lajos Tamás: Az áramlástan alapjai tankönyv 4. kiadása (2008)** megfelelő fejezeteinek ismerete.

Budapest, 2009. szeptember 8.

Lohász Máté Márton, egyetemi adjunktus
BME Áramlástan Tanszék