

# TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

Utoljára módosítva: 2017. november 8.

## ÁRAMLÁSTAN

## FLUID MECHANICS

1.	Tantárgy kódja	Szemeszter	Óraszám / Követelmény	Kredit	Nyelv	Tárgyfélév
	BMEGEÁTAG11	4.	2+2+1 / f	5	magyar	tavaszi

### 2. A tantárgy felelőse (személy és tanszék):

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Vad János	egyetemi tanár	Áramlástan Tanszék

### 3. A tantárgy előadója:

Név:	Beosztás:	Tanszék:
Dr. Vad János	egyetemi tanár	Áramlástan Tanszék

### 4. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít: matematika, szilárdságtan, fizikai alapismeretek

### 5. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend:

Kötelező: Szilárdságtan (BMEGEMMAGM2) és Matematika A3 (BMETE90AX10)

### 6. A tantárgy célkitűzése:

A hallgatók elsajátítják a cseppfolyós és légnemű közegek áramlásával, ennek megismerésével, leírásával kapcsolatos, a műszaki alkalmazások szempontjából fontos ismereteket. Ezekre az ismereteket építve a laboratóriumi és a példamegoldó gyakorlatok segítségével a tantárgy bevezeti a hallgatókat közegek áramlásával kapcsolatos műszaki feladatok megoldásába. Különös hangsúlyt kapnak az áramlások mérésével, a gépekben, berendezésekben és csövezetékben lejátszódó áramlási folyamatokkal kapcsolatos mérés-technikai ismeretek. A hallgatók a félévközi gyakorlati probléma-megoldási és alkalmazott elméleti dolgozatokon, valamint a laboratóriumi méréseken az elméleti ismeretek elsajátításáról és azok gyakorlati alkalmazásában szerzett jártasságukról adnak számot. A tantárgy felkészíti a hallgatókat a mérnöki alkotómunkájuk során felmerülő áramlástan problémák felismerésére, a gyakran felmerülő feladatok megoldására, és képessé teszi arra, hogy az elsajátított ismereteket építve önképzzel bonyolultabb feladatok megoldására is vállalkozni tudjanak.

### 7. A tantárgy oktatásának módja:

Előadás 2óra/hét, tantermi gyakorlat 2 óra/hét, laboratórium 1 óra/hét (2ó/h összevonva +/- heteken)

### 8. A tantárgy részletes tematikája, időterve (Az adott félévre - pl. szünnapok miatt- aktualizált félévbeosztás az oktatókkal egyeztetendő):

**Az AD, MD rövidítések magyarázatát a 9.2. rész tartalmazza.**

1. hét	1.EA:	Folyadékok sajátosságai. Newton viszkozitási törvénye. Folyadékok áramlásának leírása.
	1.GYAK:	Példamegoldás előadáson elhangzott anyagból
	1.LAB:	+ heti kurzusok: 1. mérés-előkészítő óra: mérési módszerek és mérőműszerek bemutatása
2. hét	2.EA:	Erőterek. Gáz, gőz, cseppfolyós közeg. Kavitáció. Hidrosztatika. Kémény statikus huzata. Atmoszféra-modellek.
	2.GYAK:	Példamegoldás előadáson elhangzott anyagból
	1.LAB:	# heti kurzusok: 1. mérés-előkészítő óra: mérési módszerek és mérőműszerek bemutatása
3. hét	3.EA:	Kinematika. Kontinuitás. Jellemzők lokális és konvektív megváltozása. Dinamika. Folyadék rész gyorsulása. Euler-egyenlet. Bernoulli-egyenlet.
	3.GYAK:	Példamegoldás előadáson elhangzott anyagból
	2.LAB:	+ heti kurzusok: 2. mérés-előkészítő óra: mérési módszerek és mérőműszerek bemutatása
4. hét	4.EA:	Statikus, dinamikus, össznyomás. Euler-egyenlet természetes koordináta-rendszerben. Potenciális áramlás. Potenciális örvény. Nyomásfajták mérése.
	4.GYAK:	Példamegoldás előadáson elhangzott anyagból
	2.LAB:	# heti kurzusok: 2. mérés-előkészítő óra: mérési módszerek és mérőműszerek bemutatása
5. hét	5.EA:	Térfogatáram mérése (szűkítőelemes, seb. mérésre visszavezetett). Thomson-tétel.
	5.GYAK:	<b>1. AD (eddig elhangzott anyagból).</b>
	3.LAB:	+ heti kurzusok: 3. mérés-előkészítő óra: <b>+heti MD</b> , mérési feladatok és berendezések megismerése.
6. hét	6.EA:	Helmholtz I. és II. tételek. Impulzustétel, szemléltető példák.



6.GYAK: Példamegoldás előadáson elhangzott anyagból  
3.LAB: # heti kurzusok: 3. mérés-előkészítő óra: **#heti MD**, mérési feladatok és berendezések megismerése.

PÓTLÁS ÓRARENDEN KÍVÜLI IDŐPONTBAN: + **heti MD pótlás**

7. hét 7.EA: Borda-féle kiömlőnyílás, kontrakció. Borda-Carnot veszteség. Pelton-turbina.  
7.GYAK: Példamegoldás előadáson elhangzott anyagból  
4.LAB: + heti kurzus: „+A” mérési feladat

PÓTLÁS ÓRARENDEN KÍVÜLI IDŐPONTBAN: # **heti MD pótlás**

8. hét 8.EA: Sugár eltérítése késéssel. Csővezeték hirtelen zárása, Allievi-elmélet. Impulzusnyomatéki tétel. Euler-turbinaegyenlet.  
8.GYAK: Példamegoldás előadáson elhangzott anyagból  
4.LAB: # heti kurzus: „#A” mérési feladat

9. hét 9.EA: Reológiai görbék. Sűrűlódásos közegek mozgásegyenlete. Reynolds-kísérlet, lamináris és turbulens áramlások. Hidraulika (+ B.e.). Csősűrűlódás (általános).

9.GYAK: **2. AD (eddig elhangzott anyagból).**

5.LAB: + heti kurzus: „+B” mérési feladat, „+A” mérési jegyzőkönyv leadása

10. hét 10.EA: Lamináris csőáramlás. Turbulens csőáramlás, érdes csövek. Nem kör-ker.m. csövek. Nyílt felszínű csatornák. Határréteg.

10.GYAK: Példamegoldás előadáson elhangzott anyagból

5.LAB: # heti kurzus: „#B” mérési feladat, „#A” mérési jegyzőkönyv leadása

PÓTLÁS ÓRARENDEN KÍVÜLI IDŐPONTBAN: **1., 2. AD**

11. hét 11.EA: Határréteg tulajdonságai. Hidraulikai alkatelemek vesztesége.

11.GYAK: Példamegoldás előadáson elhangzott anyagból

6.LAB: + heti kurzus: „+B” mérési jegyzőkönyv leadása, elmaradt mérések pótlása, javítása, mérés kiértékeléssel és prezentációval kapcsolatos konzultáció

12. hét 12.EA: Gázdinamika. Energiaegyenlet. Hang terjedési sebessége. Kiömlés tartályból. Laval-fűvóka.

12.GYAK: Példamegoldás előadáson elhangzott anyagból

6.LAB: # heti kurzus: „#B” mérési jegyzőkönyv leadása, elmaradt mérések pótlása, javítása, mérés kiértékeléssel és prezentációval kapcsolatos konzultáció

13. hét 13.EA: Hullámterjedés. Áramlások hasonlósága állandó és változó sűrűsége. Áramlásba helyezett testekre ható erő. Tompa (pl. henger) és áramvonalas (pl. szárnyprofil) testek.

13.GYAK: **3. AD (eddig elhangzott anyagból).**

7.LAB: + heti kurzus: „+A” és „+B” mérések prezentációja

14. hét 14.EA: Áramlástan: a szemeszter teljes anyagának áttekintő összefoglalása, beillesztése a mérnöki tevékenységbe, ipari projekt példáján keresztül. Továbblepési lehetőségek az áramlástan elkötelezettjei számára.

14.GYAK: Az áramlástan válogatott fejezetei: szemléltető gyakorlati példák.

7.LAB: # heti kurzus: „#A” és „#B” mérések prezentációja

PÓTLÁS ÓRARENDEN KÍVÜLI IDŐPONTBAN: **3. AD**

A **PÓTLÁSI HÉTEN** egyszer pótolható az elmaradt **mérés prezentáció** (legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó nap 16h-ig leadott, és elfogadott (min.40%) mérési jegyzőkönyv esetén), valamint a hatályos TVSz által megengedett **esetben ismételtlen pótolható egy eredménytelen AD**.

## 9. Követelmények

**9.1. A foglalkozásokon való jelenlét:** Az előadásokon, a gyakorlatokon és a laboratóriumi foglalkozásokon való részvétel, a dolgozatok megírása kötelező. Az ellenőrzés az aláírással beadott dolgozati lapok alapján, a laboratóriumi mérésnél jelenléti ív alapján, és az előadásokon valamint a tantermi gyakorlatokon opcionálisan, jelenléti ív alapján történik. Az igazolatlanul nem látogatott laboratóriumi foglalkozások pótlására nincs lehetőség. A jelenléttel kapcsolatos egyéb kérdésekben a hatályos TVSz a mérvadó.

### 9.2. Félévközi számonkérések, értékelési módszerek:

**9.2.1. Mérés dolgozat (MD)** (TVSz 110. § (1), 111. § (2a)). A labormérések megkezdése előtt (5. ill. 6. héten) 1 db MD megírására kerül sor. A félévközi jegy megszerzésének egyik feltétele a „megfelelt” (min.50%-ra értékelt) minősítésű MD, mely a mérések megkezdésének feltétele is.

**9.2.2. Alkalmazási dolgozatok (AD)** (TVSz 110. § (5), 111. § (2c)). A tantermi gyakorlatokon az 5., 9. és 13. heteken 3 db AD megírására kerül sor. Az AD összetétele: a) Alkalmazott elméleti tételek, előírt szempontok szerint kidolgozva. b) Gyakorlati probléma-megoldás: az elmélet példamegoldással való gyakorlati alkalmazásának elsajátítását ellenőrző írásbeli feladatok. Egy AD „megfelelt” minősítésének feltétele: az adott AD-n belül mind a a), mind a b) részből külön-külön legalább 40 % elérése. A félévközi jegy megszerzésének egyik feltétele a 3 db „megfelelt” minősítésű AD. A 3 db AD összesítve a félévközi jegybe a maximálisan elérhető pontok alapján, arányosítva, max. **80 % részarányban** számít be. Ezen belül az a) rész aránya 30 %, a b) rész aránya 50 %.

A **3 db AD megírása során kizárólagosan megengedett segédesszköz a következő tankönyv: Lajos Tamás: Az áramlástan alapjai, 2015, ISBN 978 963 12 2885 4. Ötödik, átdolgozott és kibővített kiadás. A tankönyv korábbi kiadásai nem megengedett segédesszközök.**

**A megengedett segédesszköz alkalmazása nem kötelező.**

**9.2.3. Laboratóriumi mérések (MD, mérési jegyzőkönyv és prezentáció)** (TVSz 110. § (3), 111. § (2b)). A hallgatók 4 főből álló mérőcsoportjai az Áramlástan Tanszék laboratóriumában tartott méréseken vesznek részt. Ezt megelőzően a hallgatók +, # heti kurzus beosztástuktól függően az 1., 3., 5. ill. 2., 4., 6. heteken 3db méréselőkészítő laborfoglalkozáson vesznek részt. A mérések megkezdésének előfeltétele a + heti kurzusok 5. heti ill. a # heti kurzusok 6. heti méréselőkészítő laborfoglalkozáson megírt, az áramlástan mérésekkel kapcsolatos ismeretek elsajátítását ellenőrző MD „megfelelt” (min.50%) eredménye. „Nem megfelelt” MD eredmény a következő heti órarenden kívüli időpontban tartott mérés pót-zárthelyin javítható. A félévközi jegy kiszámításában a MD 50% vagy annál jobb eredménye nem játszik szerepet, de közvetve a félévközi jegy megszerzésének egyik feltétele, mivel a „megfelelt” MD eredmény a mérések megkezdésének feltétele.

A mérés elvégzése után mérési jegyzőkönyvet (max.20pont) és mérés prezentációt (max.20pont) kell készíteni, melyek összesen **max.40** pontra értékelhetők. A félévközi jegy megszerzésének egyik feltétele külön legalább 40%-ra (8pont) értékelt mérési jegyzőkönyv és külön legalább 40%-ra (8pont) értékelt mérés prezentáció. A mérésből így összesen max.**40** pont érhető el, mely a félévközi jegybe **20%** részarányban számít be. A mérések lebonyolításának és értékelésének módját a jelen „Tantárgy adatlap és tantárgykövetelményekhez” mellékelt *„Áramlástan tárgy laboratóriumi gyakorlat követelményrendszerében”* részletezzük.



9.2.4. Jutalompontok (JP): A gyakorlatvezető az órai interaktív tevékenységet, illetve szorgalmi feladatok kidolgozását jutalompontokkal értékelheti, amelyek a félévközi jegybe max. 5 % részarányban számíthatnak be. (TVSz 111. § (4)).

### 9.3. Javítási és pótlási lehetőségek:

9.3.1. AD pótlása: Lehetőség van bármelyik AD egyszeri díjmentes javítására/pótlására a számonkérést követően, a 8. pontban részletezett beosztásban, órarenden kívüli időpontban (TVSz 122. § (4)). A pótlási héten további **ismételt pótlás/javítás** – különjárási díj ellenében – csak 1 db sikertelen AD esetében vehető igénybe (TVSz 122. § (8)). A javító céllal ismételten megírt AD esetén a javításon elért eredmény kerül a javítandó eredmény helyére. Igazolt hiányzás (pl. betegség) esetén az AD a szorgalmi időszakban a gyakorlatvezetővel egyeztetve a legrövidebb időn belül, a 8. pont szerint szervezett pótlási időpontban – ill. végső esetben a pótlási héten pótolandó.

9.3.2. Laboratóriumi mérések: Mivel mérési feladat kizárólag „megfelelt” MD eredmény esetén kezdhető meg, a MD sikertelensége (<50%) esetén kötelező pótlás MD-t kell írni a MD-t követő héten, órarendi időponton kívül. Egyedi esetben, igazolt hiányzás esetén az oktatóval való megállapodás szerinti módon és időpontban történik a pótlás. Igazolatlan hiányzás esetén nincs további pótlási lehetőség. Mérési jegyzőkönyv pótlási héten nem adható be, így elégtelen a félévközi jegye annak a hallgatónak, akinek nincs legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó nap 16h-ig beadott és elfogadott (legalább 40%-ra értékelt) mérési jegyzőkönyve. Elégtelen a félévközi jegye annak a hallgatónak, akinek nincs elfogadott (legalább 40%-ra értékelt) mérés prezentációja. Pótlási héten csak mérési prezentáció pótolható különjárási díj ellenében, de ehhez elfogadott (legalább 40%-ra értékelt) mérési jegyzőkönyv szükséges. Részletesebben ld. a mellékelt „*Áramlástan tárgy laboratóriumi gyakorlatok követelményrendszere*” c. leírást.

### 9.4. A félévközi jegy megszerzésének feltételei és annak számítása

#### 9.4.1. A félévközi jegy megszerzésének feltételei:

- valamennyi AD esetén egyenként a legalább megfelelt (40%) eredmény,
- megfelelt (min. 40%) minősítésű mérési jegyzőkönyv és megfelelt (min. 40%) minősítésű beszámoló előadás.
- mérés megkezdésének előfeltétele a megfelelt (min. 50%) minősítésű mérési zárthelyi eredmény.

#### 9.4.2. Félévközi jegy kiszámításának módja:

A számonkérések **százalékos részarányai** a félévközi érdemjegyen:

„AD [%]”: dolgozat	<b>80 %</b>	3db × 50p	=min. 60p / max. 150p,	%-ban kifejezve
(ezen belül:				
Alkalmazott elmélet	30 %	3db × 20 p	=min. 24p / max. 60p,	%-ban kifejezve
Gyakorlati probl. megold.	50 %	3db × 30 p	=min. 36p / max. 90p,	%-ban kifejezve)
„MD[%]”: mérés dolgozat	<b>0 %</b>	1db × (20p)	=min. 10p / max. 20p,	„≥50% megfelelt”/”<50%nem felelt meg”
„M[%]”: jk+prez.	<b>20 %</b>	(1,„jk”)+(1,„prez”)	=min8p+min8p/max20p+max20p=min16p/max40p	%-ban kifejezve
„JP”	<b>5 %</b>			%-ban kifejezve
Összesen:	105 %			%-ban kifejezve

Kiszámítás módja:  $EREDMÉNY[\%] = 80\% \times AD + 20\% \times M + 5\% \times JP$

Félévközi jegy az EREDMÉNY [%] függvényében:

0% ≤ elégtelen(1) < 40%	40% ≤ elégséges(2) < 55%
55% ≤ közepes(3) < 70%	70% ≤ jó(4) < 85%
85% ≤ jeles(5) ≤ 105%	

9.5 **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:** ld. fent, a hatályos TVSZ előírásai szerint.

11. **Konzultációs lehetőségek:** Előadónál, ill. gyakorlat- és mérésvezetőknél hivatalos konzultációs időpontban (ld. honlap, faliújság).

### 12. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

- Lajos Tamás: Az áramlástan Alapjai. Dr. Lajos Tamás, 2015, ISBN 978 963 12 2885 4.
- Tantárgyi honlap: <http://www.ara.bme.hu/oktatas/tantargy/NEPTUN/BMEGEATAG11/>

### 13. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi:

kontakt óra	70	ó/félév
félévközi készülés az órákra	28	ó/félév
felkészülés zárthelyire	28	ó/félév
házi feladat elkészítése	22	ó/félév
kijelölt írásos tananyag elsajátítása	0	ó/félév
vizsgafelkészülés	0	ó/félév
összesen	150	ó/félév

### 14. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

<b>Név:</b>	<b>Beosztás:</b>	<b>Tanszék:</b>
Dr. Vad János	egyetemi tanár	Áramlástan Tanszék



## Áramlástan tárgy laboratóriumi gyakorlatok követelményrendszere

### L.1. A mérések teljesítése

- L.1.1. A gépészmérnöki gyakorlatban előforduló áramlástechnikai feladatok mérések útján történő megoldására való felkészülés céljából 7 alkalommal (+/heti kurzus-osztásban) laboratóriumi gyakorlatokat tartunk az Áramlástan Tanszék laboratóriumában (BME „Ae” ép. földszint, H-1111 Budapest, Bertalan Lajos u. 4-6.). A mérések megkezdésének előfeltétele „megfelel” ( $\geq 50\%$ ) eredményű írásbeli **mérés dolgozat**. Sikertelen mérés dolgozat a következő héten írásban pótolható. Sikertelen ( $< 50\%$ ) mérés pót-dolgozat a gyakorlatvezetőnél – különjárás díj ellenében – egy alkalommal szóbeli beszámolóval javítható. A „megfelel” mérés dolgozat eredmény a mérések megkezdésének, így közvetve a félévközi jegy megszerzésének egyik feltétele.
- L.1.2. A Tanszék minden, sikeres mérés dolgozattal rendelkező hallgató számára mérési feladatot jelöl ki. A Tanszék adott kurzus hallgatóit 4 fős mérőcsoportokba osztja. A 4 fős mérési csoportok mindegyike két („A” és „B” jelű) mérési feladatot kap. Az első ún. „A” mérési feladatot a 4 hallgatóból előzetes beosztás szerint kijelölt 2 hallgató (ún. mérésvezető hallgató) a felelős, míg a mérőcsoport másik két tagja a mérési feladat elvégzésében segítőként vesz részt. A második ún. „B” mérési feladat 2 fő mérésvezető hallgatója az „A” mérésen segítőként résztvevő 2 hallgató lesz, így a „B” mérés segítői pedig az „A” mérés mérésvezetői lesznek.
- L.1.3. Ha nem osztható be minden hallgató a fentiek szerint, akkor a mérésvezető oktató más beosztást is alkalmazhat.
- L.1.4. A 3. oktatási hét végéig a hallgatóknak – pl. előre nem látott órátközés stb. esetén – lehetősége van a NEPTUN rendszerbeli labor kurzusra való jelentkezésüktől eltérni, szabad férőhely esetén ez akár labor kurzus időpont változtatást is jelenthet. Fentieket a tanszéki honlapon, a "Mérés regisztráció" menüpont alatt tehetik meg. **Azokat a hallgatókat, akik valamely előző félévben már teljesítették a tantárgy labor követelményét, arra kérjük, hogy legyenek szívesek ezen a felületen lejelentkezni a laborkurzusról, ezzel felszabadítva kollégáik számára az adott időpontot.** (Ez a kurzus időpont-változtatás, át- vagy lejelentkezés nem változtatja meg a NEPTUN kurzusjelentkezés adatokat, nem módosítja a NEPTUN labor kurzus jelentkezést, mivel ezek a NEPTUN rendszerből a szemeszter első napján kimásolt adatokból attól elkülönített, saját (POSEIDON nevű) adatbázisunkban kezelt adatok.)
- L.1.5. Egy adott mérés sikeres elvégzéséhez a csoport minden tagja számára szükséges az adott mérésre vonatkozó, a tanszéki honlapról letölthető „Mérési segédlet” megfelelő szintű ismerete. A mérésre való felkészülést a mérésvezető oktató a mérés megkezdése előtt szóbeli kérdésekkel ellenőrzi, és felkészületlenség esetén pótmérésre utasíthatja a mérőcsoportot. A 4 fős mérőcsoport a méréseket a 2 fő mérésvezető hallgató irányításával és 2 fő segéd közreműködésével közösen végzi el. A mérési feladat elvégzéséért az egész mérőcsoport felelős, a jegyzőkönyv és prezentáció elkészítéséért mindkét mérésvezető hallgató a felelős. Előzetes beosztás alapján a mérőcsoport mérésvezető hallgatói közötti megállapodás szerint a 2 mérésvezető hallgató egyike felel a jegyzőkönyv leadásáért, a másik mérésvezető a prezentáció leadásáért és megtartásáért. Késedelmes leadás, pótlás stb. esetén ez alapján történik a különjárás díj kirovása. A mérési jegyzőkönyvet a tanszéki honlapról letölthető „Mérési jegyzőkönyv és prezentáció tartalmi és formai követelményei” c. dokumentumban foglalt követelményeknek megfelelően kell elkészíteni és azt a 2 mérésvezető közül a jegyzőkönyv leadásáért felelős mérésvezető hallgatónak határidőre (a mérés napját követő második vasárnap éjfélig) a tanszéki honlapon fel kell töltenie.
- L.1.6. Minden mérésről annak a 2 mérésvezetője közül a prezentációért felelős mérésvezető hallgató a szorgalmi időszak utolsó két (13.-14.) hetén a Tanszék beosztása szerint a „Mérési jegyzőkönyv és prezentáció tartalmi és formai követelményei” c. dokumentumban foglalt követelményeknek megfelelően elkészített, határidőre feltöltött mérés prezentációt tart, amelyen számítógépes bemutatóval segített előadás formájában szóban beszámol a mérésről. Az előadás megtartásának feltétele az elfogadott mérési jegyzőkönyv, és a határidőre feltöltött mérés prezentáció. Az elektronikus formátumú prezentáció feltöltésének határideje a prezentációra kijelölt nap reggel 8h.
- L.1.7. A mérés elvégzése után a mérésvezető és mérési jegyzőkönyvet javító oktatók a hallgatók rendelkezésére állnak a hivatalos konzultációs időpontjukban a mérés kiértékelésével kapcsolatban. A + / # beosztás szerinti 6. laborfoglalkozásokon (+11. és #12. oktatási heteken) a prezentációval kapcsolatos személyes konzultációra, az esetlegesen elmaradt mérések pótlására, vagy mérések még a prezentáció elkészítés és leadás, beszámoló előadás megtartása előtti javítására van lehetőség.

### L.2. A laboratóriumi munka értékelése

- L.2.1. A határidőre beadott jegyzőkönyvet az oktató 2 munkanapon belül értékeli: elfogadja ( $\geq 40\%$ ), vagy nem fogadja el ( $< 40\%$ ). Döntéséről a tanszéki honlap POSEIDON rendszerén keresztül szöveges értékelés formájában tájékoztatja a mérésvezető hallgatókat. Az elfogadás előfeltétele a mérési eredmények dokumentálásán túl azok áramlástechnikai szemléletű kiértékelése és a releváns következtetések levonása és hibaszámítás. Részletesen ld. a „Mérési jegyzőkönyv és prezentáció tartalmi és formai követelményei” c. dokumentumban. A jegyzőkönyv esetleges hibáiról - akár elfogadott, akár nem elfogadott - a mérésvezető hallgatók személyesen érdeklődhetnek a mérési jegyzőkönyvet javító oktatónál az eredmény kézhezvételét követő egy héten belül, az oktató által kijelölt hivatalos fogadóórán.
- L.2.2. Ha az oktató a jegyzőkönyvet nem fogadja el ( $< 40\%$ ), annak javítására egy alkalommal van lehetőség. A javított mérési jegyzőkönyvet az értékelést követő egy héten belül kell benyújtani. Ha az ismételt beadott jegyzőkönyv továbbra sem fogadható el ( $< 40\%$ ), azt különjárás díj kirovása ellenében a szorgalmi időszak utolsó napján 16h-ig a hallgató még beadhatja. Ennek elmulasztása, vagy így beadott, de továbbra sem elfogadhatóra értékelt jegyzőkönyv esetén további javításra nincs lehetőség, így mérés prezentáció sem tartható. A mérési beszámoló előadást a szorgalmi időszakban beosztás szerint 13. és 14. heti laborfoglalkozáson tartott mérés prezentáción teljesíteni kell. Ha a beosztás szerint a hallgató nem teljesíti a prezentációt (ld. a „Mérési jegyzőkönyv és prezentáció tartalmi és formai követelményei” c. dokumentum: pl. a prezentáció értékelése  $< 40\%$ ; vagy igazolatlan távollét esete áll fenn, vagy nincs még elfogadott leadott mérési jegyzőkönyv, ezért nem tudott beosztás szerint prezentálni), de legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó napja 16h-kor leadva, azt értékelve elfogadott mérési jegyzőkönyvvel rendelkezik, akkor azt különjárás díj ellenében a pótlási héten rendezett pót-prezentáción egyszer pótolhatja. A prezentáció ismételt pótlására, javítására nincs további más lehetőség.
- L.2.3. A mérések után az L.1.7. pontban megadott vagy a mérésvezető oktatóval egyeztetett időpontban tartott pótmérési alkalmon van lehetőség a mérés pótlására, illetve javításra. Az elfogadott mérési jegyzőkönyvvel rendelkező csoport az oktató megjegyzéseinek figyelembe vételével, szükség esetén egyeztetett – de még a mérés prezentáció előtti – pótmérési időpontban végzett kiegészítő mérésekkel többlet-pontszám megszerzése érdekében egy alkalommal javíthatja mérési munkájának színvonalát.
- L.2.4. A mérési jegyzőkönyv és prezentáció pontszám (max. 2 X 20p) összegét kapja mindkét mérésvezető hallgató. Különjárás díj kirovása terhe mellett a mérési jegyzőkönyv késedelmes beadása, ill. késedelmes prezentáció leadás esetén az adható maximális pontszám legfeljebb 80%-ának megfelelő max. 16 pont, ill. max. 16 pontra értékelhető külön a mérési jegyzőkönyv ill. prezentáció. (TVSz 122. § (2))
- L.2.5. Az érdemi mérési közreműködés hiánya pótmérésre való utasítást von maga után. A mérésről való igazolatlan távollét esetén a mérés nem pótolható. Az orvosilag igazoltan elmulasztott mértést pótmérési alkalmon kell pótolni (ld. még L.1.7.), de legkésőbb a szorgalmi időszak utolsó napja 16h-ig le kell adni a mérési jegyzőkönyvet.

### L.3. A hallgatók egyéni mérési pontszámainak meghatározása

- L.3.1. Mérési pontszámot az a hallgató kaphat, aki megfelelt (min.50%) mérés zárthelyi minősítéssel és mérésvezető hallgatóként végzett saját mérési feladatából min.40%-ra értékelt mérési jegyzőkönyvvel és min.40%-ra értékelt prezentációval rendelkezik. A mérések sikeres elvégzéséhez Lajos T.: Az áramlástan alapjai (Budapest, 2015, ISBN 978 963 12 2885 4) tankönyv megfelelő fejezeteinek ismerete szükséges. A tájékoztató dokumentumok a tantárgy honlapjának aktuális félévi alkönyvtárából letölthetők: <http://www.ara.bme.hu/oktatas/tantargy/NEPTUN/BMEGEATAG11/>  
Budapest, 2017. november 8.

Dr. Vad János, egyetemi tanár, tárgyfelelős, előadó

