

## TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

2022/2023 2. FÉLÉV

	<b>Cím</b>	<i>Műszaki áramlástan 2.</i>
	<b>Tárgykód</b>	MSB282MLGM+IT+KM
	<b>Heti óraszám: ea/gy/lab</b>	2/2/0 (minden konzultáción)
	<b>Kreditpont</b>	4
	<b>Szak(ok)/ típus</b>	Gépészmérnök, ipari termék és formatervező, környezetmérnök
	<b>Tagozat</b>	Levelező
	<b>Követelmény</b>	vizsga
	<b>Meghirdetés féléve</b>	2.
	<b>Előzetes követelmény(ek)</b>	nincs
	<b>Oktató tanszék(ek)</b>	Gépészmérnöki, Környezetmérnöki
	<b>Tárgyfelelős</b>	<i>Dr. Vajda József</i>
	<b>Oktatók</b>	<i>Dr. Vajda József</i>

## TÁRGYLEÍRÁS

A tantárgy rövid leírása (max. 10 rövid mondat). (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Alapadatok/Tárgyleírás rovat)

Folyadékok és gázok anyagtulajdonságai. Az állandó sűrűségű közeg statikája. A hidrosztatika alaptörvénye, a statikus nyomás fogalma és mértékegységei. Az állandó sűrűségű közeg áramlása. A kontinuitás törvénye, a súrlódásmentes és a súrlódásos közegre érvényes Bernoulli-tétel. Az impulzus tétel és alkalmazásai. Az áramlások jellege, a lamináris és turbulens áramlás. Áramlások hasonlósága, hasonlósági kritériumok. Csővezetékek áramlási ellenállásának számítása, súrlódási és alak ellenállás.

## TÁRGYTEMATIKA

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika ablak)

**1. AZ OKTATÁS CÉLJA**

*Célkitűzések és a tantárgy teljesítésével elérhető tanulási eredmények megfogalmazása.*

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Oktatás célja rovat)

A hallgatók megismerjék és alkalmazni tudják az alapvető áramlástan törvényeket, és a folyadékok valamint gázok jellemző tulajdonságait.

**2. A TANTÁRGY TARTALMA**

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Tantárgy tartalma rovat)

## TÉMAKÖRÖK

<b>ELŐADÁS</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Témakör Alapismeretek</li> <li>2. Témakör Az állandó sűrűségű közeg statikája</li> <li>3. Témakör Az állandó sűrűségű közeg áramlása</li> </ol>
<b>GYAKORLAT</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. témakör Alapismeretek</li> <li>2. témakör Az állandó sűrűségű közeg statikája</li> <li>3. témakör Az állandó sűrűségű közeg áramlása</li> </ol>

## RÉSZLETES TANTÁRGYI PROGRAM ÉS A KÖVETELMÉNYEK ÜTEMEZÉSE

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

**ELŐADÁS:** a levelező tagozaton az 1. konzultáción az 1. 2. 3. témák, a 2. konzultáción a 4. 5. 6. témák, a 3. konzultáción a 7. 8. témák, a 4. konzultáción a 10. 11. témák, az 5. konzultáción pedig a 13. és 14. témák kerülnek előadásra.

Okta- tási hét	Téma	Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)	Teljesítendő feladat (beadandó, zárthelyi, stb.)	Teljesítés ideje, határideje
1.	Áramlástechnikai alapfogalmak, a térfogatáram és a tömegáram, Stokes-tétele.	-		
2.	Folyadékok és gázok anyagtulajdonságai, a sűrűség, hőtechnikai anyagjellemzők, a kompresszibilitás és a viszkozitás.	[1.] 13-23.		
3.	A statikus-, a dinamikus- és az össznyomás, Pascal és Archimedes törvénye, a hidrosztatika alaptörvénye.	[1.] 29-32.		
4.	Az U-csöves manométer, és annak alkalmazása, úszás és lebegés, a folyadékba merülő test stabilitása és labilitása.	[1.] 42-46.		
5.	A szabad felszín alakja gyorsuló és forgó tartály esetében.	[1.] 27-29.		
6.	A folytonosság tétele és annak bizonyítása, valamint stacioner áramlásokra való alkalmazása.	[2.] 63-67. [1.] 54-55.		
7.	Az egyszerű Bernoulli egyenlet és alkalmazásai.	[1.] 55-62.		
8.	Az impulzustétel. Az impulzustétel alkalmazásai, sík és ívelt lapra ható erők folyadéksugár eltérítések.	[2.] 126-139. [1.] 64-79.		
9.	Tavaszi szünet			
10.	Az áramlások jellege, áramlás zárt csővezetékben, a súrlódásos közegre érvényes Bernoulli egyenlet.	[1.] 91-96.		
11.	A Hagen-Poiseuille törvény és levezetése, a csősúrlódási tényező.	[1.] 96-98.		
12.	A Nikuradse diagram és az egyenértékű csőátmérő.	[1.] 105-107.		
13.	Áramlások hasonlósága, fontosabb hasonlósági kritériumok. Egyenes csővezeték súrlódási ellenállásának számítása.	[1.] 107-124.		
14.	Csőszerevények ellenállása, az alak ellenállás és az egyenértékű csőhossz, összetett ellenállások.	[1.] 107-124.		

**GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT:** a levelező tagozaton a feladat kiadása a 3. konzultáción, beadása a 4. konzultáción történik. Az 1. ZH időpontja a 3. konzultáció gyakorlati órája, a 2. ZH időpontja pedig a 4. konzultáció gyakorlati időpontja. A sikertelen ZH-k és a feladatbeadás pótlása az 5. konzultáción lehetséges.

A gépészmérnök, és az ipari termék és formatervező szakos hallgatók gyakorlatain az előadások ismeretanyagának elmélyítése (levezetések, alkalmazási példák bemutatása) és az elméleti tananyaghoz kapcsolódó számpéldák megoldása történik.

### 3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER

(Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Számonkérési és értékelési rendszere rovat)

#### JELENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK

A PTE TVSz 45.§ (2) és 9. számú melléklet 3§ szabályozása szerint a hallgató számára az adott tárgyból érdemjegy, illetve minősítés szerzése csak abban az esetben tagadható meg hiányzás miatt, ha nappali tagozaton egy tantárgy esetén a tantárgyi tematikában előírányzott foglalkozások több mint 30%-áról hiányzott.

**A jelenlét ellenőrzésének módja** (pl.: jelenléti ív / online teszt/ jegyzőkönyv, stb.)

**SZÁMONKÉRÉSEK**

A tantárgy követelménytípusának megfelelő rovatok töltendők ki (félévközi jeggyel, vagy vizsgával záruló tantárgyak). A másik típus rovatjai törölhetők.

**Vizsgával záruló tantárgy****Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben**

(A táblázat példái törlendők.)

Típus	Értékelés	Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben
1. 1. ZH	max 5 pont	33 %
2. 2. ZH	max 5 pont	33 %
3. beadandó hf	max 5 pont	33 %

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

(Pl.: 40%-os évközi minősítés.)

Mindkét ZH-ból és a beadandó házi feladatból is külön-külön el kell érni legalább a 40 %-ot, azaz a 2 pontot.

**Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez** (PTE TVSz 50§(2))

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSZ általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni:

Minden ZH és a beadandó jegyzőkönyvek, ..., a szorgalmi időszakban legalább egy-egy alkalommal pótolhatók/javíthatók, továbbá a vizsgaidőszak első két hetében legalább egy alkalommal lehetséges a ZH-k, a beadandók, ..., javítása/pótlása az aláírás megszerzése érdekében.

A ZH-k és a feladat a 14. héten pótolhatók/javíthatók.

**Vizsga típusa** (írásbeli, szóbeli): **szóbeli**

**A vizsga minimum** **40 %-os teljesítés esetén sikeres.** (A min. 40 %-nál nem lehet több.)

**Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

**15** %-ban az évközi teljesítmény, **85** %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

Érdemjegy	Teljesítmény %-ban kifejezve
jeles (5)	85 % ...
jó (4)	70 % ... 85 %
közepes (3)	55 % ... 70 %
elégéses (2)	40 % ... 55 %
elégtelen (1)	40 % alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

**4. IRODALOM**

Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)

**KÖTELEZŐ IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

[1.] Willi Bohl: Műszaki áramlástan, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1983.

[2.] Dr. Grúber József, Dr. Blahó Miklós: Folyadékok mechanikája, Tankönyvkiadó, Budapest, 1981.

### **AJÁNLOTT IRODALOM ÉS ELÉRHETŐSÉGE**

[3.] Dr. Lajos Tamás: Az áramlástan alapjai, Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1995.

[4.] Bagány Mihály, Vajda József: Folyadékok mechanikája (példatár), GAMF, Kecskemét, 1988.