

**Tárgytematika / Course Description****Gépek üzemtana****GKNB\_MGTM004****Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** dr. Író Béla**Félév / Semester:** 2019/202**Beszámolási forma /****Assesment:** Folyamatos számonkérés**Tárgy heti óraszám /****Teaching hours(week):** 2/2/0**Tárgy féléves óraszám /****Teaching hours(sem.):** 0/0/0**OKTATÁS CÉLJA / AIM OF THE COURSE**

A tantárgy anyagának feldolgozása során a hallgatók először megismerkednek a különböző egyszerű gépek üzemvitelével kapcsolatos általános jellemzőkkel. Ezt követően, ezen ismeretekre, valamint hő- és áramlástan ismereteikre támaszkodva, elsajátítják a gyártási/szolgáltatási tevékenységeket közvetlenül vagy közvetve támogató, ill. az energetikai iparban alkalmazott legfontosabb hő- és áramlástechnikai gépek és berendezések működésének alapelveit, meghatározó üzemtani jellemzőit és ezek alapján az energiafogyasztásuk, ill. energiatermelésük meghatározásának alapszámításait.

**TANTÁRGY TARTALMA / DESCRIPTION*****A tananyag feldolgozásának tervezett ütemezése***

- |         |                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. hét  | Teljesítmény és hatásfok. Veszteségek a gép üzemében. A hatásfok és a terhelés. |
| 2. hét  | A gép üzemé indulástól megállásig. Foronómiai görbék. Többfokozatú indítás.     |
| 3. hét  | A gép jelleggörbéje munkapontja, üzemének szabályozása és annak vesztesége.     |
| 4. hét  | Szivattyúk és ventilátorok.                                                     |
| 5. hét  | Víz turbinák, szél turbinák.                                                    |
| 6. hét  | Volumetrikus gáz sűrítők.                                                       |
| 7. hét  | Felületi hőcserélők.                                                            |
| 8. hét  | Kalorikus gépek.                                                                |
| 9. hét  | Gázturbinák.                                                                    |
| 10. hét | Hűtőberendezések és hőszivattyúk.                                               |
| 11. hét | Szellőzés és klímatechnika.                                                     |
| 12. hét | Villamosenergia termelés.                                                       |

**SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD*****A félévközi munka*****1. Zárthelyi**

A félév során három 75 perces ZH megírására kerül sor. A ZH megírására a Hallgató csakis akkor jogosult, ha a ZH-írást lebonyolító rendszerbe (<https://exam.sze.hu>) történő belépés után a kurzusánál elvégzi a számítógépes ZH szabályzat elfogadását. A szabályzat elfogadása a szorgalmi időszakban az egyes ZH-k napján reggel 6:00 órától az adott napon éjfélig nem lehetséges.

Az egyes ZH-k anyaga, időpontja és helyszíne a következő:

I. ZH; A gép üzemével kapcsolatos alapismeretek

(2020.03.06.; 8 – 12; Egyetemi Könyvtár)

II. ZH; Áramlástechnikai gépek, felületi hőcserélők, volumetrikus kompresszorok

(2020.04.03.; 8 – 12; Egyetemi Könyvtár)

III. ZH; Gőz- és gázturbinák, gőz körfolyamatok, klíma berendezések

(2020.04.30.; 8 – 11; Egyetemi Könyvtár)

Az egyes ZH-khoz sorszámozott lista formájában elkészített, kézzel írt, max. 20 képletet tartalmazó, képletgyűjtemény használata megengedett. A képletgyűjteményben szöveges információk, ábrák és mértékegységek nem szerepelhetnek!

Egy-egy alkalommal 4-4 számfeladatot kell megoldani és 5-5 teszt jellegű elméleti kérdésre kell választ adni. A számfeladatok kidolgozása után az eredményeket a ZH-írást kezelő számítógépes rendszerbe kell beírni és ugyanezen rendszerben történik a teszt jellegű elméleti kérdések megválaszolása is. A feladatokkal max. 10-10 pontot az elméleti kérdésekkel max. 2-2 pontot lehet szerezni, tehát ZH-nként max. 50 pontot lehet elérni. Sikeres a ZH, ha az elért pontszám legalább 25 pont. A ZH-kal összesen max. 150 pontot lehet gyűjteni.

A szorgalmi időszak utolsó hetében lehetőség van az egyes, sikertelen ZH-k javítására. A sikertelen ZH-k pótlásának időpontja és helyszíne: 2020.05.08.; 8 – 11; Egyetemi Könyvtár.

A pót ZH-t javító jelleggel azok a hallgatók is megírhatják, akik elérték a 25 pontot az adott ZH-ból. Ha a pót ZH-n elért pontszámuk jobb, mint a korábbi, akkor ez a pontszám kerül figyelembe vételre a félévi érdemjegy kiszámításakor.

Amennyiben a hallgató a pót ZH alkalmával több ZH-t szándékozik pótolni/újraírni, figyelembe kell vennie, hogy a fent megjelölt legkésőbbi kezdési időpontot követően az egyes tesztek csak további 120 percen át lesznek hozzáférhetőek!

## **2. Házi feladatok**

A félév során három összefüggő számfeladatot lehet megoldani és határidőre beadni, fakultatív jelleggel, bónusz pontok megszerzése érdekében:

I. HF: Vasúti járműfűzér mozgásállapotának elemzése indulástól a megállásig (kód:HF\_01)

Végső beadási határidő: 2020.03.22. (vasárnap) éjfél

II. HF: Áramlástani elven működő szivattyú kiválasztása (kód:HF\_02)

Végső beadási határidő: 2020.04.05. (vasárnap) éjfél

III. HF: Kétfokozatú dugattyús kompresszor üzemtani vizsgálata (kód:HF\_03)

Végső beadási határidő: 2020.05.03. (vasárnap) éjfél

A házi feladatok leírása és a megoldáshoz szükséges, ill. felhasználható dokumentumok a <https://szelearning.sze.hu> címen hozzáférhetőek.

Az elkészült feladatot a Neptun Meet Street felületen a 'Feladatok' menüpontnál kell feltölteni MS Word.doc vagy .docx fájl-formátumban, legkésőbb a fent megjelölt időpontig. Amennyiben a feladat kidolgozásához excel táblázatkezelőt használt, úgy az excel fájlt is be kell adni .xls vagy .xlsx fájl formátumban.

A feltöltésre kerülő fájl/fájlok neve a következő szerkezetű legyen:

a feladat kódja\_a hallgató neve\_a hallgató NEPTUN kódja

A feltöltésre kerülő word fájl nyitó lapján szerepeljenek a következő adatok:

> a házi feladat megnevezése és kódja

> a házi feladat készítőjének neve és NEPTUN kódja

A feladatokra maximum 10-10 pontot lehet kapni, tehát a feladatokkal összesen 30 pontot lehet gyűjteni.

Házi feladatot csak a megjelölt módon és időpontokig lehet beadni.

A végső beadási határidők elmulasztása semmilyen módon sem pótolható, és az adott feladatra értékelés nem kapható.

### **3. Laboratóriumi mérés**

A félévben a Tanszék laborjában (L2/6) található mérőberendezésen áramlástan szivattyúkkal kapcsolatos, kb. 30 perc időtartamú mérést lehet elvégezni, fakultatív jelleggel, bónusz pontok megszerzése érdekében.

Az egyes mérési időpontokra a jelentkezés a NEPTUN rendszerben a Konzultációk-nál kiírt időpontokra történő feliratkozással lehetséges. A mérési időpontokra történő jelentkezés kezdő időpontja: 2020.03.02. (hétfő) 00:00. Egy adott mérési időpontra történő jelentkezés záró időpontja a választott napot megelőző nap 12:00.

Az egyes mérési napokra vonatkozó jelentkezési záró időpont után az adott mérési időpontra jelentkezni semmilyen módon sem lehet. Pótmérési időpont nincs!

A mérésen csak az vehet részt, aki szabályosan jelentkezett és a Mérési útmutatót általánosságban, azon belül pedig az elvégzendő méréssel foglalkozó fejezetet alaposan áttanulmányozta. A mérést max. hat fős csoportokban lehet elvégezni.

A mérési időpontok meghirdetése a kurzus hallgatói létszáma és az órarend függvényében, egy későbbi időpontban történik.

A Mérési útmutató a <https://szelearning.sze.hu> címen hozzáférhető.

A mérésről a csoport minden tagja külön-külön jegyzőkönyvet készít, a Mérési útmutatóban a mérési jegyzőkönyvvel kapcsolatban előírtakat betartva. A mérési jegyzőkönyvért maximum 10 pont kapható.

A mérési feladat teljesítéseként két fájlt kell feltölteni az NMS-re. Az egyik a tulajdonképpeni jegyzőkönyv, mely egyetlen egy MS Word .doc vagy .docx fájl. A másik a jegyzőkönyv elkészítéséhez használt MS Excel .xls vagy .xlsx fájl, melynek első lapján az eredeti .csv kiterjesztésű fájlban rögzített adatok legyenek, változtatás nélkül!

A feltöltésre kerülő fájlok neve a következő legyen:

L\_méréskód\_a hallgató neve\_NEPTUN kód

Méréskód alatt a mérési útmutatóban az elvégzendő mérésekkel foglalkozó 7. fejezet megfelelő alfejezetének, (csak az alfejezetnek!) a sorszáma, tehát 1; 2; 3; 4 vagy 5 értendő!

A mérési jegyzőkönyv végső beadási határideje: 2020.04.19. (vasárnap) éjfélig.

A jegyzőkönyv nyitó lapján szerepeljenek a következő adatok:

- > a mérés megnevezése és kódja,
- > a mérés időpontja és helyszíne,
- > a mérési jegyzőkönyv készítőjének neve és NEPTUN kódja.

A mérési jegyzőkönyvre maximum 10 pontot lehet kapni.

A mérési jegyzőkönyvet csak a megjelölt módon és időpontig lehet beadni. A végső beadási határidő elmulasztása semmilyen módon sem pótolható, és az eset úgy minősül, mintha a hallgató a mérésen részt sem vett volna.

### **4. A HF és a mérési jegyzőkönyv értékelésének szempontjai és szabályai**

A HF/mérési jegyzőkönyv értékelése elvi helyesség, pontosság és kidolgozottság/külalak alapján történik. HF-ra/mérési jegyzőkönyvre kapott pontszám nem javítható.

Nem bocsátható érdemi értékelésre a HF/mérési jegyzőkönyv és annak pontszáma zérus, ha

- > a mérési jegyzőkönyv nem a hallgató számára előírt mérésről szól, ill. a HF elkészítése során a

hallgató, akár egyetlen egy kiinduló adat tekintetében, nem a számára előírt adatokkal számolt, > a mérési jegyzőkönyv a mért adatok bemutatásán kívül semmilyen érdemi feldolgozást nem tartalmaz.

Az értékelésre bocsátható HF-ra/jegyzőkönyvre megállapított pontszámot a következő esetekben az alább megjelölt pontlevonással/pontlevonásokkal sújtom:

- > nem az előírt formátumúak a beadott fájlok – 1 pont/fájl,
- > nem az előírt elnevezésűek a beadott fájlok – 1 pont/fájl,
- > használt, de be nem adott excel fájl – 5 pont,
- > a beadott jegyzőkönyv nyitó lapja nem az előírásnak megfelelő adattartalmú – 1 pont.

Amennyiben két vagy több hallgató beadott HF-a/mérési jegyzőkönyve olyan mértékben egyezik meg felépítésében, szövegezésében és kidolgozásában, hogy annak alapján gyanítható, hogy az egyik a másik másolata vagy részbeni másolata, akkor valamennyi érintett munka értékelése zérus.

## **5. A félévvégi aláírás és a vizsgára bocsátás feltétele**

A tárgy folyamatos számonkérésű, tehát az aláírás csak technikai jellegű, nem kapcsolódik hozzá követelmény.

A korábbi félévekben (esetlegesen a Hő- és Áramlástan Gépei; NGB\_AG011\_1 tárgy teljesítése során) elkészített házi feladatok és mérési jegyzőkönyv pontszámának beszámítását írásban, az iro.bela.1951@gmail.com e-mail címen lehet kérni, ha az adott pontszám legalább az elérhető maximum 50 %-a. Korábbi félévekben megírt ZH-k pontszámainak beszámítását kérni nem lehet! A beszámításra vonatkozó kérést legkésőbb 2020.02.23. (vasárnap) éjfélig fogadok el! A kérdésben meg kell jelölni, hogy melyik félévben történt a HF/mérési jegyzőkönyv beadása!

A pontbeszámítás kérésére előírt határidő után semmilyen indokkal sem lehet pontbeszámítást kérni vagy kapni, ill. megkért pontbeszámítást lemondani.

## **6. A félévi érdemjegy meghatározásának módja**

Ha bármely ZH-n elért legjobb eredmény nem éri el a 25 pontot, akkor a félévi érdemjegy elégtelen (1).

Amennyiben mindhárom ZH-n elért legjobb eredmény eléri a 25 pontot, akkor a HF-okkal és a méréssel megszerzett bónusz pontok hozzáadódnak a ZH-kon elért összpontszámhoz és a félévi érdemjegy a következők szerint kerül megállapításra:

| összpontszám | félévi érdemjegy |
|--------------|------------------|
| 75 – 103     | elégséges (2)    |
| 104 – 118    | közepes (3)      |
| 119 – 133    | jó (4)           |
| 134 –        | jeles (5)        |

## **7. Az elégtelen félévi érdemjegy javítása**

Az elégtelen (1) félévi érdemjegy a vizsgaidőszakban a ZH/ZH-k ismételt megírásával javítható a NEPTUN rendszerben, a vizsgaidőpontokhoz hasonlóan kiírt időpontokra történő jelentkezés után. A javítás két alkalommal kísérelhető meg.

## **8. Konzultációs időpontok**

A szorgalmi időszakban heti rendszerességgel megtartásra kerülő konzultáció időpontja és helyszíne az órarend függvényében később kerül meghatározásra és külön üzenetben lesz meghirdetve.

A HF-ok és a mérési jegyzőkönyv elkészítésével kapcsolatosan tematikus konzultációk megtartására kerül sor, melynek időpontja és helyszíne külön üzenetben lesz közzé téve.

Egyéni kérésre, e-mailban történő előzetes egyeztetés után, alkalmilag más időpontban is lehetséges egyéni konzultáció!

### **Kötelező irodalom** (könyvtárban és műszaki antikváriumban hozzáférhető)

Pattantyús Á. Géza: A gépek üzemtana Műszaki Könyvkiadó, Bp.

### **Ajánlott irodalom** (könyvtárban és műszaki antikváriumban hozzáférhető)

Füzy Olivér: Áramlástechnikai gépek Műszaki Könyvkiadó, Bp.

Grúber József: Ventilátorok Műszaki Könyvkiadó, Bp.

Fülöp Zoltán: Gázturbinák Műszaki Könyvkiadó, Bp.

Komondy Zoltán: Hűtőgépek Tankönyvkiadó, Bp.

Fülöp Zoltán: Gőzturbinák Tankönyvkiadó, Bp.

Menyhárt József: Szellőzés technika Tankönyvkiadó, Bp.

### **Egyéb**

A <https://szelearning.sze.hu> címen a tananyag elsajátításához, a ZH-felkészüléshez, a házi feladatok és a mérési jegyzőkönyv elkészítéséhez felhasználható segédanyagok találhatók.