

## Tárgytematika / Course Description

### Gépek üzemtana

**GKLB\_MGTM004****Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** Hadas-Rapi Ádám**Félév / Semester:** 2024/25/2**Beszámolási forma /****Assesment:** Folyamatos számonkérés**Tárgy heti óraszám /****Teaching hours(week):** 0/0/0**Tárgy féléves óraszám /****Teaching hours(sem.):** 15/0/0

---

### 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

##### I. konzultáció

A félévi követelmények áttekintése.

Teljesítmény és hatásfok. Veszteségek a gép üzemében. A hatásfok és a terhelés. A gép üzeme indulástól megállásig. Foronómiai görbék. Többfokozatú indítás. A gép jelleggörbéje munkapontja, üzemének szabályozása és annak vesztesége.

Az I. HF elkészítésével kapcsolatos útmutatás.

##### II. konzultáció

Szivattyúk és ventilátorok. Víz- és szél-turbinák. Volumetrikus gázsűrítők. Felületi hőcserélők.

A II. HF elkészítésével kapcsolatos útmutatás.

### **III. konzultáció**

Kalorikus gépek. Gázturbinák. Hűtőberendezések és hőszivattyúk. Szellőzés és klímatechnika. Villamosenergia termelés.

A III. HF elkészítésével kapcsolatos útmutatás.

### **IV. konzultáció**

Szabad konzultáció/feladatmegoldás a hallgatói igények szerint a teljes félévi anyagból. A hallgatói igényeket a konzultáció napját megelőző napig kell beküldeni az oktatóhoz.

A mérési jegyzőkönyv elkészítésével kapcsolatos útmutatás.

### **V. konzultáció**

Szabad konzultáció/feladatmegoldás a hallgatói igények szerint a teljes félévi anyagból. A hallgatói igényeket a konzultáció napját megelőző napig kell beküldeni az oktatóhoz.

---

## **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE / ASSESMENT'S METHOD**

### **A félévközi munka**

#### **1. Óralátogatás**

A konzultációs alkalmakra kötelező bejárni. A konzultációkról a félév során maximum 2x igazolatlanul és maximum 3x igazoltan (a kettő nem adódik össze) lehet hiányozni. Azon Hallgató aki ezeket a limiteket átlépi a félévi aláírását megtagadjuk.

A jelenlét ellenőrzése elektronikusan történik a SzE-Learning rendszerbe beépített jelenlét ellenőrző modul segítségével. Így aki részt vesz a foglalkozáson, alkalmanként 1 pontot szerezhetsz.

Az elméleti felkészülést segítő, heti szinten néhány kérdést tartalmazó elméleti tesztek megválaszolására lesz lehetőség, mely további pontszerzési lehetőséget tartalmaz, melynek feltétele az adott témakör konzultációján való részvétel. Hiányzás esetén a teszt megoldható, de a szerzett pont nem kerül beszámításra.

0-39% --> 0 pont  
40-80% --> 0,5 pont  
80-100% --> 1 pont

A félév végi jegybe a szerzett pontok beszámítaniai, illetve a pontok 50% a legrosszabban sikerült modulzáróba beszámíthatóak, amennyiben a modulzáró dolgozat 10 pontnál eredményesebb és nem éri el az 50%-ot, tehát az aláírás megszerzésére nem kerülnek beszámításra.

A jelenléti információk a félév során folyamatosan frissítésre kerülnek és a SzE-Learning rendszeren kihelyezett felületen megtekinthetők lesznek.

## **2. Önellenőrző kérdéssor**

A félévközi modulzárókra történő felkészülésként a szorgalmi időszakban három, együttesen a tárgy teljes anyagát felölelő, önellenőrző kérdéssor megírására van lehetőség. Ezek megírása a SzE-learning felületen (<https://szelearning.sze.hu>) történik. Az egyes modulzárók anyaga és időpontja a következő:

A gép üzemével kapcsolatos alapismeretek; SzE-Learningon kihirdetett időponttól.  
Áramlástechnikai gépek, felületi hőcserélők, volumetrikus kompresszorok; SzE-Learningon kihirdetett időponttól.  
Gőz- és gázturbinák, gőz körfolyamatok, klíma berendezések; SzE-Learningon kihirdetett időponttól.

Egy-egy kérdéssor korlátlan számban újraírható a fent megjelölt kezdési időpont után, egészen a szorgalmi időszak végéig. Az önellenőrző kérdések a külön létrehozott Önellenőrző kérdések témánál találhatók meg.

A gyakorlók 2-2 számfeladatot és 4-4 teszt jellegű elméleti kérdést tartalmaznak. A feladatokkal max. 10-10 pontot az elméleti kérdésekkel max. 2-2 pontot lehet szerezni, tehát feladatsoronként max. 28 pontot lehet elérni. Sikeresnek tekintheti a hallgató a felkészülést, ha az egyes feladatsorokat legalább 14 pontos eredménnyel képes, ismételten teljesíteni.

## **3. Laboratóriumi mérési jegyzőkönyv**

A félévben a Tanszék laborjában (L2/6) található mérőberendezésen áramlástan szivattyúkkal kapcsolatosan elvégzett öt különböző mérés egyikének adatait lehet feldolgozni egy jegyzőkönyvben és határidőre beadni, fakultatív jelleggel, bónusz pontok megszerzése érdekében.

A mérési feladat leírása, a megoldáshoz szükséges, ill. felhasználható dokumentumok a SzE-learning felületen hozzáférhető.

Az egyes mérési sorozatokat tartalmazó - Excel táblázatkezelővel megnyitható - .csv kiterjesztésű adatfájlok, a mérőberendezést bemutató és mérések leírását tartalmazó Mérési útmutató a SzE-

learning felületen, a kurzus tematikus bontásánál található meg.

A mérési jegyzőkönyv elkészítésével maximum 24 pont szerezhető.

A mérési jegyzőkönyvként egyetlen szöveges dokumentum (.doc, .docx, .pdf, .ppt vagy .pptx formátumban) tölthető fel. Mellékletként fel kell tölteni azt az MS Excel fájlt (.xls vagy .xlsx formátumban), melynek első lapján az eredeti .csv kiterjesztésű fájlban rögzített adatok legyenek, változtatás nélkül, a további lapokon pedig a szöveges fájlban megtalálható kiértékelési eredmények háttér munkái legyenek megtalálhatók.

A feltöltésre kerülő fájlok neve a következő legyen:

JKV\_'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!

Az elkészített jegyzőkönyvet tartalmazó egy db szöveges fájlt és a melléklet Excel fájlt a SzE-learning felületen külön létrehozott JKV beadás feltöltési pontnál kell beadni a SzE-Learningon kihirdetett határidőig.

A jegyzőkönyv nyitó lapján szerepeljenek a következő adatok:

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

A mérési jegyzőkönyvre maximum 6 pontot lehet kapni.

A mérési jegyzőkönyvet csak a megjelölt módon és időpontig lehet beadni. A végső beadási határidő elmulasztása semmilyen módon sem pótolható.

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

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

Nem bocsátható érdemi értékelésre a 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.

Az értékelésre bocsátható jegyzőkönyvre megállapított pontszámot a következő esetekben az alább

megjelölt pontlevonással/pontlevonásokkal sújtom:

nem az előírt elnevezésűek a beadott fájlok – 1 pont/fájl,  
használt, de be nem adott excel fájl – 3 pont,  
a beadott HF/jegyzőkönyv nyitó lapja nem az előírásnak megfelelő adattartalmú – 1 pont.

Amennyiben két vagy több hallgató beadott 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.

A korábbi félévekben (esetlegesen a Hő- és Áramlástan Gépei; NGB\_AG011\_1 tárgy teljesítése során) elkészített mérési jegyzőkönyv pontszámának beszámítását elektronikusan, a tantárgy SzE-learning oldalán kihirdetett módon lehet kérni, ha az adott pontszám legalább az elérhető maximum 50 %-a. A beszámításra vonatkozó kérést legkésőbb szorgalmi időszak második vasárnapján éjjélíg lehet leadni! A kérésben meg kell jelölni, hogy melyik félévben történt a mérési jegyzőkönyv beadása!

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

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

A tárgy folyamatos számonkérésű. Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a hallgató mindhárom modulzárón legalább 10-10 pontot elérjen.

A félév során a három modulzáró feladatsort kötelező leadni.

## **6. A félévi modulzárók és az érdemjegy meghatározásának módja**

Az érdemjegy meghatározása a három modulzáró alapján elért pontszám szerint történik.

A modulzárók időpontja a SzE-Learning rendszeren lesz kihirdetve, legkésőbb a modulzáró kezdési időpontja előtt egy héttel.

Mindhárom modulzáró elkészítésére 75 perc áll rendelkezésre és egy-egy alkalommal 4 számfeladatot kell megoldani, és 5 elméleti kérdést kell megválaszolni. A feladatok megoldásával 10-10 pontot, az elméleti kérdések megválaszolásával 2-2 pontot lehet szerezni, azaz modulzárónként maximum 50-50 pontot lehet elérni.

A modulzáró teljesítése sikeres, ha annak eredménye legalább 25 pont.

A modulzáróban található számfeladatok megoldásakor a kapott eredményeket a számítógépes rendszerbe kell beírni.

Míg az elméleti kérdések a számítógépes rendszerben olvashatók és a kérdésekre a válaszokat a számítógépes rendszerben megadott lehetőségek közül kell kiválasztani.

A szorgalmi időszak utolsó hetében a Hallgató lehetőséget kap arra, hogy modulzáróját javítsa/pótolja.

Amennyiben a Hallgató nem adta le a modulzáróját a kihirdetett időpontig, számára aláírás megtagadva kerül bejegyzésre.

A javító-pót alkalmon az a Hallgató is részt vehet aki sikeres pontszámot kapott a leadott modulzárójára, de korábbi eredményét javítani kívánja. A félévi érdemjegy megállapítása automatikusan a jobbik eredmény alapján történik.

Amennyiben mindhárom modulzáró legalább 25 pontos, akkor a bónusz pontokat a modulzárókon elért összpontszámhoz hozzáadódik. Így félévi érdemjegy meghatározása az alábbiak szerint történik:

### **Összpontszám-félévi érdemjegy**

|           |               |
|-----------|---------------|
| 0 – 74    | elégtelen (1) |
| 75 – 89   | elégséges (2) |
| 90 – 119  | közepes (3)   |
| 120 – 134 | jó (4)        |
| 135 –     | jeles (5)     |

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

A TVSZ 62§ 4 bekezdése szerint a vizsgaidőszakban **LEHETŐSÉGET** biztosítunk az elégtelen(1) félévközi érdemjegy javítására az **ALÁBBI** feltételek szerint:

- a szorgalmi időszakban megszerzett ZH pontok törlődnek
- a labormérésből és az óralátogatás során szerzett pontokat arányosan átváltásra kerülnek (megszerzett pont \*0,56)

- egy alkalommal az egész féléves anyagból kell számot adni (6 számpélda, 12 elméleti kérdés)
- a vizsgaidőszakban megírt zárthely dolgozatból maximum 84 pont szerezhető (6x10 + 12x2)
- a megszerzett pontok alapján a következő érdemjegyek szerezhetőek:

#### **összpontszám    félévi érdemjegy**

|         |               |
|---------|---------------|
| 0 – 41  | elégtelen (1) |
| 42 - 58 | elégséges (2) |
| 59 - 67 | közepes (3)   |
| 68 - 75 | jó (4)        |
| 76 -    | jeles (5)     |

### **8. Konzultációs lehetőség**

A szorgalmi és a vizsga időszakban minden korlátozás nélkül lehet feltenni konzultációs kérdéseket a tárgy oktatójához címezve, e-mailben.

#### **KÖTELEZŐ IRODALOM / OBLIGATORY MATERIAL**

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

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

#### **AJÁNLOTT IRODALOM / RECOMMENDED MATERIAL**