

Tárgytematika / Course Description**Gépek üzemtana****GKLB_MGTM004****Tárgyfelelős neve /****Teacher's name:** Hadas-Rapi Ádám**Félév / Semester:** 2022/23/1**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 ismereteire 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 üzem 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. 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:

- 1) A gép üzemével kapcsolatos alapismeretek; 2022.09.24. (szombat) reggel 8 órától.
- 2) Áramlástechnikai gépek, felületi hőcserélők, volumetrikus kompresszorok; 2022.10.22. (szombat) reggel 8 órától.
- 3) Gőz- és gázturbinák, gőz körfolyamatok, klíma berendezések; 2022.11.26. (szombat) reggel 8 órától.

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.

2. Modulzárók

A szorgalmi időszakban három, együttesen a tárgy teljes anyagát felölelő, önellenőrző kérdéssor megírására van lehetőség.

Melynek megírása a SzE-learning felületen (<https://szelearning.sze.hu>) meghirdetett módon történik.

Egy-egy önellenőrző kérdéssor korlátlan számban újraírható a fent megjelölt kezdési időpont után, egészen a vizsgaidőszak végéig.

A modulzárók időpontját a kurzus oktatója és/vagy a tantárgy tantárgyfelelőse legalább egy héttel a modulzárók előtt NEPTUN üzenetben értesíti a hallgatókat.

3. 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). Beadási határidő: SzE-Learningon kihirdetve
- II. HF: Áramlástan elven működő szivattyú kiválasztása (kód:HF_02). Beadási határidő: SzE-Learningon kihirdetve.
- III. HF: Kétfokozatú dugattyús kompresszor üzemtani vizsgálata (kód:HF_03). Beadási határidő: SzE-Learningon kihirdetve

A házi feladatok leírása, a megoldáshoz szükséges, ill. felhasználható dokumentumok, a HF leírásokhoz történő hozzáférhetőségek kezdete a SzE-learning felületen a kurzus heti bontásánál található meg.

Az egyes kidolgozott HF-okat tartalmazó egy-egy db szöveges fájlt a SzE-learning felületen kell feltölteni a külön létrehozott **HF/JKV beadás** feltöltési pontnál, .doc, .docx, .pdf, .ppt vagy .pptx formátumban. Amennyiben a feladat kidolgozásához MS Excel táblázatkezelőt használt, úgy ezt a fájlt is fel kell tölteni .xls vagy .xlsx formátumban.

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

a feladat kódja_a hallgató neve_a hallgató NEPTUN kódja

A feltöltésre kerülő szöveges dokumentum nyitó lapján szerepeljenek a következő adatok:

- a házi feladat megnevezése és kódja,
- a házi feladat készítőjének neve és NEPTUN kódja

A feladatokra maximum 6-6 pontot lehet kapni, tehát a három HF-tal összesen 18 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.

4. 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 házi feladatok leírása, a megoldáshoz szükséges, ill. felhasználható dokumentumok, valamint az elkészítéssel foglalkozó tematikus konzultációs időpontja és helyszíne 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 6 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 **HF/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.

5. 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.

Az értékelésre bocsátható HF-ra/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 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.

A korábbi félévekben (esetlegesen a *Hő- és Áramlástan Gépei; NGB_AG011_1 tárgy teljesítése során*) elkészített házi feladatok vagy 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 2021.09.19. (vasárnap) éjjélig lehet leadni! A kérésben 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 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.

7. A félévi zárthelyi (ZH) és az érdemjegy meghatározásának módja

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

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)

8. Az elégtelen félévi érdemjegy javítása

Az elégtelen félévi érdemjegy javítása a vizsgaidőszakban 2 alkalommal lehetséges, tudva azt, hogy egy vizsga alkalmával egy darab korábban sikertelenre minősített beadott feladat tananyagrészből történik a számonkérés. A vizsgára a NEPTUN rendszeren keresztül kell az ott megadott időpontokra jelentkezni, és a megadott helyszínen megjelenni.

9. 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 hozzáférhetők)

- 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.