

GEAHT 431-B

GEAHT 431-B2

nappali

Áramlás- és hőtechnikai gépek; BSc (Nappali)

Tantárgy neve:

Áramlás- és hőtechnikai gépek

Tantárgy Neptun kódja:

Nappali: GEAHT431-B, [GEAHT431-B2](#)

Tárgyfelelős intézet:

EVG - Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet

Tantárgyelem: A

Tárgyfelelős: Dr. Szaszák Norbert egy. docens

Közreműködő oktató(k): Fodor Béla tanszéki mérnök

Javasolt félév: 4

Előfeltétel: GEAHT211-B, GEAHT321-B

Óraszám/hét:

Előadás (nappali): 2

Gyakorlat (nappali): 2

Számonkérés módja: gyakorlati jegy/[vizsga](#)

Kreditpont: 5

Munkarend: Nappali

A tantárgy feladata és célja:

Az alapvető dugattyús- és turbógépek működési alapelvének, szerkezetének, üzemi jellemző paramétereinek, jelleggörbéinek, valamint e gépek felhasználási lehetőségeinek és szabályozásuk módszereinek megismertetése mind erőgépek, mind munkagépek esetén.

Tudás:

Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit. Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Alkalmazni tudja a gépészeti termék, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.

Képesség:

Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására. Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit. Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva. Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.

Attitűd:

Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a

megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

Autonómia és felelősség:

Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

Tárgy tematikus leírása:

Alapdefiníciók. Az erő- és munkagépek osztályozása különböző szempontok szerint. Csővezeték jelleggörbe. Az erő- és munkagépek alapvető üzemi jellemzői. Szivattyú csővezetékben. Turbógépek fő üzemi jellemzői. Turbószivattyúk működési elve, üzemi jellemzői, jelleggörbéi, szabályozásuk. Ventilátorok üzemi jellemzői, jelleggörbéi és szabályozásuk. Víz turbínák esésmagassága, reakciófoka, jellemző fordulatszáma. Víz turbina típusok felépítése, fő jellemzőik. Hidrodinamikus nyomatékvtáló és tengelykapcsoló. Turbókompresszorok üzeme. Gáz- és gőzturbínák fő üzemi jellemzői, alkalmazási területeik. A térfogatkiszorítás elvén működő erő- és munkagépek osztályozása. Dugattyús szivattyúk üzemi jellemzői. Dugattyús szivattyúk folyadékszállításának időbeli lefolyása, a légüst. Dugattyús kompresszor. Radiál- és axiáldugattyús szivattyúk és motorok. A hidrosztatikus hajtómű. A forgódugattyús szivattyúk típusai, a fogaskerékszivattyú, a lamellás gép és a tömlőszivattyú folyadékszállítása.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (Nappali):

Az intézeti alapszabály (online): <https://geik.uni-miskolc.hu/intezetek/EVG/szabalyok>

A tantárgyra vonatkozó kiegészítések:

A félév során 3 db zárthelyi dolgozat megírása kötelező, mely a teljes tananyagot felöleli, valamint szükséges feltétel az előadások és a gyakorlatok legalább az aktuális HKR-ben definiált minimálisan kötelező arányú látogatása. Az utolsó oktatási héten lehetőséget biztosítunk pótzárthelyi(k) megírására. Az aktuális HKR-ben definiált, minimálisan kötelező arányú óralátogatás (előadás és gyakorlat) nem teljesítése esetén az aláírás – az adott félévben – végleges megtagadásra kerül. A gyakorlati anyag (számítási feladatok /2 db. zárthelyi/) és az elméleti anyag is 50%–50% arányban vesz részt a gyakorlati jegy/**megajánlott vizsgajegy** számításában.

Dolgozatok: az 1. és a 2. zárthelyi dolgozat gyakorlati (számítási) példákat tartalmaz, a 3. zárthelyi dolgozat az elméleti anyagot kéri számon. Az aláírás feltétele a félév során írandó zárthelyi dolgozatok mindegyikének legalább 45%-os teljesítése.

Pótzárthelyi dolgozat: az utolsó oktatási héten a sikertelen dolgozat(ok) külön-külön pótolhatók. A minimum követelmény továbbra is 45% dolgozatonként.

Aláíráspótlás (2db további lehetőség): A három dolgozat közül a sikertelen dolgozatok pótlása kötelező az aláíráspótláson. Emiatt egy-egy aláíráspótló alkalom három részre lesz osztva (1. zárthelyi pótlása, 2. zárthelyi pótlása, 3. zárthelyi pótlása), mindegyik között rövid szünettel.

Kedvezmények:

- Az 1. zárthelyi dolgozat $X \geq 55\%$ -os teljesítése esetén kedvezményt biztosítunk. A 2. zárthelyi minimum követelményének szintje $[(X-45)/2]\%$ értékkel, de maximum 20%-kal csökken. (Példa: 65% elérése esetén a 2. dolgozatot elég $45-10=35\%$ -osra megírni, hogy sikeres legyen a dolgozat).

A zárthelyi dolgozatok felépítése és a tárgy teljesítésének feltételei az első oktatási héten kerülnek részletezésre, melyről NEPTUN üzenet formájában tájékoztatjuk a hallgatókat.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (Nappali):

Aláírást szerzett hallgatók a sikeres dolgozatok/pótdolgozatok/aláíráspótló dolgozatok eredményei alapján kapnak gyakorlati jegyet.

A GEAHT431-B2 kód esetén a tantárgy vizsgajeggyel zárul. Ebben az esetben megajánlott vizsgajegy szerezhető a három dolgozat (vagy a szükséges aláíráspótló dolgozatok) eredményei alapján, továbbá a vizsgajegy a vizsgaidőszakban javítóvizsgán javítható. A javítóvizsgán az előadásokon leadott elméleti anyagot kérjük számon.

Osztályozás (Nappali):

A gyakorlati jegy, vagy a megajánlott vizsgajegy (GEAHT431-B2) megállapításához a három zárthelyin (vagy pótzárthelyin/aláíráspótláson) elért százalékokat súlyozottan vesszük: 1. zh.: 0,25; 2. zh.: 0,25; 3. zh.: 0,5.

Például az 1., 2., 3. zárthelyik eredménye sorra 70%, 40%, 80%, tehát a végeredmény= $70*0,25+40*0,25+80*0,5=67,5\%$. A gyakorlati jegy (vagy a megajánlott vizsgajegy) az intézeti weblapon található szabályok alapján kerül meghatározásra azzal a kedvezménnyel, hogy az elégséges jegy alsó határa 45%: <https://geik.uni-miskolc.hu/intezetek/EVG/szabalyok>

Kötelező irodalom:

Dr. Szabó Szilárd: Áramlás- és hőtechnikai gépek Előadásvázlat, Miskolc-Egyetemváros 2016.

Dr. Nyíri András: Erő- és munkagépek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 1995.

Dr. Nyíri András: Erő- és munkagépek II., Miskolci Egyetemi Kiadó, 1996.

Ajánlott irodalom:

Karassik, I.J., McGuire, T.: Centrifugal Pumps. Second Edition International Thomson Publishing, 1996.

R.I. Lewis: Turbomachinery performance analysis, John Wiley & Sons Inc., New York, 1996.

J.Giesecke, e. Mosonyi: Wasserkraftanlagen, Springer

Grüber József és szerzőtársai: Ventilátorok, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974

GEAHT 431-BL
GEAHT 431-BL2

levelező

Áramlás- és hőtechnikai gépek; BSc (Levelező)

Tantárgy neve:

Áramlás- és hőtechnikai gépek

Tantárgy Neptun kódja:Levelező: GEAHT431-BL / [GEAHT431-BL2](#)**Tárgyfelelős intézet:**

EVG - Energetikai és Vegyipari Gépészeti Intézet

Tantárgyelem: A**Tárgyfelelős:** Fodor Béla, tanszéki mérnök**Közreműködő oktató(k):****Javasolt félév:** 4**Előfeltétel:** GEAHT211-B, GEAHT321-B**Óraszám/hét:**

Előadás (nappali): 8/félév

Gyakorlat (nappali): 8/félév

Számonkérés módja: gyakorlati jegy/[vizsga](#)**Kreditpont:** 5**Munkarend:** Levelező**A tantárgy feladata és célja:**

Az alapvető dugattyús- és turbógépek működési alapelvének, szerkezetének, üzemi jellemző paramétereinek, jelleggörbéinek, valamint e gépek felhasználási lehetőségeinek és szabályozásuk módszereinek megismertetése mind erőgépek, mind munkagépek esetén.

Tudás:

Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit. Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. Alkalmazni tudja a gépészeti termék, folyamat- és technológiai tervezés kapcsolódó számítási, modellezési elveit és módszereit.

Képesség:

Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor. Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására. Képes műszaki rendszerek és folyamatok alapvető modelljeinek megalkotására. Képes alkalmazni a gépészeti rendszerek üzemeltetéséhez kapcsolódó műszaki előírásokat, a gépek, gépészeti berendezések beállításának, üzemeltetésének elveit és gazdaságossági összefüggéseit. Képes irányítani és ellenőrizni a szaktechnológiai gyártási folyamatokat, a minőségbiztosítás és minőség szabályozás elemeit szem előtt tartva. Képes a gépészeti meghibásodások diagnosztizálására, az elhárítási műveletek kiválasztására, javítástechnológiai feladatok megoldására.

Attitűd:

Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére. Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg. Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a

megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.

Autonómia és felelősség:

Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen műszaki, valamint gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is. Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.

Tárgy tematikus leírása:

Alapdefiníciók. Az erő- és munkagépek osztályozása különböző szempontok szerint. Csővezeték jelleggörbe. Az erő- és munkagépek alapvető üzemi jellemzői. Szivattyú csővezetékben. Turbógépek fő üzemi jellemzői. Turbószivattyúk működési elve, üzemi jellemzői, jelleggörbéi, szabályozásuk. Ventilátorok üzemi jellemzői, jelleggörbéi és szabályozásuk. Víz turbínák esésmagassága, reakciófoka, jellemző fordulatszáma. Víz turbina típusok felépítése, fő jellemzőik. Hidrodinamikus nyomatékváltó és tengelykapcsoló. Turbókompresszorok üzeme. Gáz- és gőzturbínák fő üzemi jellemzői, alkalmazási területeik. A térfogatkiszorítás elvén működő erő- és munkagépek osztályozása. Dugattyús szivattyúk üzemi jellemzői. Dugattyús szivattyúk folyadékszállításának időbeli lefolyása, a légüst. Dugattyús kompresszor. Radiál- és axiáldugattyús szivattyúk és motorok. A hidrosztatikus hajtómű. A forgódugattyús szivattyúk típusai, a fogaskerékszivattyú, a lamellás gép és a tömlőszivattyú folyadékszállítása.

Félévközi számonkérés módja és az aláírás megszerzésének feltétele (Levelező):

Az intézeti alapszabály (online): <https://geik.uni-miskolc.hu/intezetek/EVG/szabalyok>

A tantárgyra vonatkozó kiegészítések (aláírás megszerzése):

A félév során 1 db zárthelyi dolgozat megírása kötelező, mely a teljes tananyagot felöleli, valamint szükséges feltétel az előadások és a gyakorlatok legalább az aktuális HKR-ben definiált minimálisan kötelező arányú látogatása. Az utolsó oktatási héten lehetőséget biztosítunk pótzárthelyi(k) megírására. Az aktuális HKR-ben definiált, minimálisan kötelező arányú óralátogatás (előadás és gyakorlat) nem teljesítése esetén az aláírás – az adott félévben – végleges megtagadásra kerül. A gyakorlati anyag (számítási feladatok /2 db. zárthelyi/) és az elméleti anyag is 50%–50% arányban vesz részt a gyakorlati jegy/**megajánlott vizsgajegy** számításában.

Dolgozatok: A félév során 1db elektronikus tesztet kell teljesíteni online formában, továbbá 1db kontakt zárthelyi dolgozatot kell megírniuk.

Pótzárthelyi dolgozat: A pót zárthelyi dolgozat feltételei azonosak a normál zárthelyivel.

Aláíráspótlás: Az aláíráspótlás feltételei azonosak a normál zárthelyivel.

Gyakorlati jegy / kollokvium teljesítésének módja, értékelése (Levelező):

Aláírást szerzett hallgatók a sikeres dolgozatok/pótdolgozatok/aláíráspótló dolgozatok eredményei alapján kapnak gyakorlati jegyet.

A GEAHT431-BL2 kód esetén a tantárgy vizsgajeggyel zárul. Az aláírás megszerzése esetén megajánlott vizsgajegyet kapnak a zárthelyi vagy a szükséges aláíráspótló dolgozatok egyikén. Vizsgát vagy a javítóvizsgát vizsgaidőszakban tehetnek. A vizsga elméleti szóbeli számonkérés a félév során leadott elméleti anyag alapján.

Osztályozás (Levelező):

Online teszt (T) 25%, kontakt dolgozat 75% arányban vesz részt a minősítésben. A kontakt dolgozat elméleti és gyakorlati szempontból megoszlik. A teljes minősítésben az elméleti kérdések (E) 35%; a számítási (gyakorlati) feladatok (GY) 40% súllyal vesznek részt.
Összesítve: $0,25 (T) + 0,35 (E) + 0,4 (GY) = 1$.

Kötelező irodalom:

Dr. Szabó Szilárd: Áramlás- és hőtechnikai gépek Előadásvázlat, Miskolc-Egyetemváros 2016.

Dr. Nyíri András: Erő- és munkagépek I., Miskolci Egyetemi Kiadó, 1995.

Dr. Nyíri András: Erő- és munkagépek II., Miskolci Egyetemi Kiadó, 1996.

Ajánlott irodalom:

Karassik, I.J., McGuire, T.: Centrifugal Pumps. Second Edition International Thomson Publishing, 1996.

R.I. Lewis: Turbomachinery performance analysis, John Wiley & Sons Inc., New York, 1996.

J.Giesecke, e. Mosonyi: Wasserkraftanlagen, Springer

Grüber József és szerzőtársai: Ventilátorok, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1974