

Az ismeretkör: 65. Hő- és áramlástechnikai folyamatok

Kredittartománya (max. 12 kr.): 5 kredit

Tantárgyai: 1) Hő- és áramlástechnikai gépek

(1.) Tantárgy neve: HŐ- ÉS ÁRAMLÁSTECHNIKAI GÉPEK MK3HOAGL05GX17	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tantárgy elméleti vagy gyakorlati jellegének mértéke, „képzési karaktere” ¹² : 50-50%	
A tanóra ¹ típusa: előadás és gyakorlat óraszám: 56 az adott félévben, Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők ² (ha vannak):	
A számonkérés módja (koll. / gyj. / egyéb ³): kollokvium (írásbeli) Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok ⁴ (ha vannak):	
A tantárgy tantervi helye (hányadik félév): 5. félév	
Előtanulmányi feltételek (ha vannak): Áramlástan, MK3ARATL05GX17	
Tantárgy-leírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
Áramlástechnikai gépek sebességháromszögeinek megismerése, összefüggések levezetése. Áramlástechnikai gépek elméleti és valóságos jelleggörbéi. Jelleggörbe torzító veszteségek. Hasznos teljesítmény, tengely teljesítmény, hatásfok. Jellemző fordulatszám, átmérő definiálása. Áramlástechnikai gépek szabályozási módjainak részletes megismerése, ábrázolásuk térfogatáram-emelőmagasság diagramon. Hasonlósági és kisminta törvények. Kavitáció jelenségének megismerése, NPSH. Különleges követelményű szivattyúk alkalmazási területei. Kompresszorok, sűrített levegős hálózatok felépítése, működése, követelmények. Vízen energiát hasznosító turbina gépek működése. Hőcserélők felépítése, szerkezeti követelmények. Hőcserélő termikus folyamatainak jellemzése. Hűtőkörfolyamat felépítése, részegységek megismerése. Hűtőgépek, hőszivattyúk energetikai vizsgálata. Kazánok felépítése, hatásfokok számítási módjai, tüzeléstechnikai alapfogalmak megismerése.	
A 2-5 legfontosabb kötelező, illetve ajánlott irodalom (jegyzet, tankönyv) felsorolása bibliográfiai adatokkal (szerző, cím, kiadás adatai, (esetleg oldalak), ISBN)	
Kötelező irodalom: 1. Józsa István: Örvényszivattyúk a gyakorlatban. Budapest: Invest-Marketing Bt, 2013. ISBN 978 963 87401 2 0 2. Bálint András: Áramlástan feladatok: gyakorlati áramlástan, áramlástechnikai mérések és gépek. Veszprém: Pannon Egy. K. 2000[2013] Ajánlott irodalom: 1. Penninger Antal: Kalorikus gépek: hőerőgépek és tüzelőberendezések [egyetemi jegyzet] Budapest, 2013. ISBN: 978 963 313 095 7 2. Garbai László – Bánhidi László: Hőátvitel az épületgépészeti és ipari berendezésekben. Műegyetemi Kiadó, 2001. ISBN 963 420 679 4	

¹ Nftv. 108. § 37. tanóra: a tantervben meghatározott tanulmányi követelmények teljesítéséhez az oktató személyes közreműködését igénylő foglalkozás (előadás, szeminárium, gyakorlat, konzultáció), amelynek időtartama legalább negyvenöt, legfeljebb hatvan perc.

² pl. esetismertetések, szerepjáték, tematikus prezentációk stb.

³ pl. folyamatos számonkérés, évközi beszámoló

⁴ pl. esettanulmányok, témakidolgozások, dolgozatok, esszék, üzleti, szervezési tervek stb. bekérése

Azoknak az **előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek** (tudás, képesség stb., KKK 7. pont) a felsorolása, **amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul**

a) tudása

- Átfogóan ismeri a műszaki szakterület tárgykörének alapvető tényeit, irányait és határait.
- Ismeri a szakterületéhez kötődő fogalomrendszert, a legfontosabb összefüggéseket és elméleteket.
- Átfogóan ismeri szakterülete fő elméleteinek ismeretszerzési és probléma megoldási módszereit.
- Átfogóan ismeri az alkalmazott munka- és erőgépek, gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit
- Értelmezni, jellemezni és modellezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát.

b) képességei

- Képes a műszaki szakterület ismeretrendszerét alkotó diszciplínák alapfokú analizisére, az összefüggések szintetikus megfogalmazására és adekvát értékelő tevékenységre.
- 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
- Képes ismereteit alkotó módon használva munkahelye erőforrásaival hatékonyan gazdálkodni

c) attitűd

- Nyitott a műszaki szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére és elfogadására, hiteles közvetítésére.
- Megszerzett műszaki ismeretei alkalmazásával törekszik a megfigyelhető jelenségek minél alaposabb megismerésére, törvényszerűségeinek leírására, megmagyarázására.
- Törekszik arra, hogy önképzéssel a tudását folyamatosan fejlessze és világról szerzett tudását frissen tartsa.

d) autonómiája és felelőssége

- Felelősséget vállal műszaki elemzései, azok alapján megfogalmazott javaslatai és megszülető döntései következményeiért.
- Feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét.

Tantárgy felelőse (név, beosztás, tud. fokozat): Hámori Sándor, tanársegéd

Tantárgy oktatásába bevont oktató (név, beosztás, tud. fokozat):

kód:	MK3HOAGL05GX17	köv:	k	tantárgy megnevezése:	Hő- és Áramlástechnikai gépek	tantárgy típusa:	kötelező	tanszék:	EGLT
óraszám:	2/2/0	nyelve:	magyar	kredit:	5	tantárgyfelelős:	Hámori Sándor	kurzusok oktatói:	Hámori Sándor
								előkövetelmény(ek) kódja:	MK3ARATL05GX17
hét	előadás:				gyakorlat:				
0.	Regisztrációs hét								
1.	Áramlástechnikai gépek sebességháromszögeinek megismerése, összefüggések levezetése. Előre és hátra hajló lapátozású, radiális lapátozású járókerekek.					Az előadáson elhangzott elméleti tananyag gyakorlati alkalmazása.			
2.	Áramlástechnikai gépek elméleti és valóságos jelleggörbéi. Jelleggörbe torzító veszteségek.					Az előadáson elhangzott elméleti tananyag gyakorlati alkalmazása.			
3.	Hasznos teljesítmény, tengely teljesítmény, hatásfok. Jellemző fordulatszám, átmérő definiálása, alkalmazási példák.					Az előadáson elhangzott elméleti tananyag gyakorlati alkalmazása.			
4.	Áramlástechnikai gépek szabályozási módjainak részletes megismerése, ábrázolásuk térfogatáram-emelőmagasság diagramon. Fojtásos, bypass, előperdület és fordulatszám szabályozás. Lefutásuk szivattyú – rendszer jelleggörbén.					Az előadáson elhangzott elméleti tananyag gyakorlati alkalmazása.			
5.	Hasonlósági és kisminta törvények. Kavitáció jelenségének megismerése, NPSH. Különleges követelményű szivattyúk alkalmazási területei.					Az előadáson elhangzott elméleti tananyag gyakorlati alkalmazása.			
6.	Kompresszorok, sűrített levegős hálózatok felépítése, működése, követelmények.					Az előadáson elhangzott elméleti tananyag gyakorlati alkalmazása.			
7.									
8.	1. zárthelyi dolgozat megírása					Zárthelyi dolgozat feladatainak megoldása.			
9.	Vízenergiát hasznosító turbina gépek működése. Szabadsugár és reakciós turbinák.					Az előadáson elhangzott elméleti tananyag gyakorlati alkalmazása.			
10.	Lemezes, csököteges hőcserélők felépítése, szerkezeti követelmények. Hőcserélő termikus folyamatainak jellemzése.					Az előadáson elhangzott elméleti tananyag gyakorlati alkalmazása.			
11.	Hűtőkörfolyamat felépítése, részegységek megismerése. Hűtőgépek, hőszivattyúk energetikai vizsgálata.					Az előadáson elhangzott elméleti tananyag gyakorlati alkalmazása.			
12.	Kazánok felépítése, hatásfokok számítási módjai, tüzeléstechnikai alapfogalmak megismerése.					Az előadáson elhangzott elméleti tananyag gyakorlati alkalmazása.			
13.	2. zárthelyi dolgozat megírása					Zárthelyi dolgozat feladatainak megoldása.			
14.									
	számonkérési módok:								
	Írásbeli vizsga								
	Kötelező és ajánlott irodalom:								
	1. Józsa István: Örvényszivattyúk a gyakorlatban. Budapest: Invest-Marketing Bt, 2013. ISBN 978 963 87401 2 0								
	2. Bálint András: Áramlástan feladatok: gyakorlati áramlástan, áramlástechnikai mérések és gépek. Veszprém: Pannon Egy. K. 2000[2013]								
	3. Penninger Antal: Kalorikus gépek: hőerőgépek és tüzelőberendezések [egyetemi jegyzet] Budapest, 2013. ISBN: 978 963 313 095 7								
	4. Garbai László – Bánhidi László: Hőátvitel az épületgépészeti és ipari berendezésekben. Műegyetemi Kiadó, 2001. ISBN 963 420 679 4								
	Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei:								
	Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint. Zárthelyi dolgozatok legalább elégséges szintűre történő megírása.								
	Teljesítményértékelés								
	70% írásbeli vizsga, 30% zárthelyi dolgozatok számtani átlaga.								

Debrecen, 2017. június 19.