



TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1. ALAPADATOK

1.1. *Tantárgy neve (magyarul, angolul)*

Hűtéstechnika I. • Refrigeration Technology I.

1.2. *Azonosító (tantárgykód)*

BMEGEENTCH1

1.3. *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4. *Kurzustípusok és óraszámok (heti/féléves)*

kurzustípus	óraszám (heti)	jelleg (kapcsolt/önálló)
előadás (elmélet)	1	-
gyakorlat	1	-
laboratóriumi gyakorlat	-	-

1.5. *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6. *Kreditszám*

10

1.7. *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Maiyaleh Tarek (71956311143)
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: maiyaleh@energia.bme.hu

1.8. *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Energetikai Gépek és Rendszerek Tanszék (<http://www.energia.bme.hu/>)

1.9. *A tantárgy weblapja*

ftp://ftp.energia.bme.hu/hutestechnika_1

1.10. *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar

1.11. *A tantárgy elsődleges mintatantervi jellege*

kötelező

1.12. *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény:	-
Gyenge előkövetelmény:	-
Párhuzamos előkövetelmény:	-
Mérföldkő típusú előkövetelmény:	-
Kizáró feltételek:	-

(nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

2. CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1. Célkitűzések

A tárgy célja a Hallgatókkal megismertetni a különböző hűtési feladatok megoldására alkalmas hűtő-körfolyamatok, az azok megvalósítására alkalmas berendezések felépítési elveivel, a gőz-nemű hűtőközeggel dolgozó egyfokozatú kompresszoros hűtőberendezés méretezését adott külső feltételek mellett. Továbbá az utóhűtő és a belsőhőcserélő hatását a hűtőberendezés méretezésére, üzemeltetésére, továbbá alkalmazhatóságának korlátai! A hallgatókkal megismertetjük az adott kompresszoros berendezés hűtőteljesítménye, teljesítményfelvétele meghatározott külső feltételekre és az annak változásának hatása a berendezés működésére, továbbá a kompresszoros hűtőberendezés teljesítmény szabályozására alkalmas beavatkozási módokat. Végül bemutatásra kerülnek a levegő és víz hűtőközegű hűtőberendezések, illetve az NH₃-H₂O és H₂O-LiBr közegpárú abszorpciós és adszorpciós hűtőberendezések felépítésük, működési elvük, méretezéséhez szükséges kiindulási adatok.

2.2. Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítésével elsajátítható kompetenciák:

A. Tudás

- Átlátja a különböző hűtési feladatok megoldására alkalmas hűtő-körfolyamatokat és az azok megvalósítására alkalmas berendezések felépítési elveit;
- Ismeri a gőznemű hűtőközeggel dolgozó egyfokozatú kompresszoros hűtőberendezés méretezését adott külső feltételek mellett;
- Értelmezi az utóhűtő és a belső-hőcserélő alkalmazásának hatását a hűtőberendezés méretezésére, üzemeltetésére;
- Meghatározza az egyfokozatú kompresszoros hűtőberendezés alkalmazhatóságának korlátait;
- Rendszerbe foglalja a hűtőberendezés fő egységeinek teljesítményét, kapcsolatukat a belső és külső tartományok jellemzőivel;
- Értelmezi a kompresszoros hűtőberendezés teljesítmény szabályozására alkalmas beavatkozási módokat;
- Ismeri a levegő és víz hűtőközegű hűtőberendezések méretezését és sajátosságait;
- Értelmezi a NH₃-H₂O és H₂O-LiBr közegpárú abszorpciós és adszorpciós hűtőberendezések felépítését, működését és méretezéséhez szükséges kiindulási adatokat;
- Ismeri a termo elektromos hűtést, a rendszerelemeket és üzemét;
- Rendszerezi a primer, szekunder hűtőközeg műszaki, biztonsági, környezetvédelmi követelményeit (GWP, ODP, TEWI) és az F-GÁZ szabályozás támasztotta kihívásokat;

B. Képesség

- Alkalmazza a különböző hűtési feladatok megoldására alkalmas hűtő-körfolyamatokat és az azok megvalósítására alkalmas berendezések felépítési elveit;
- Elkészíti a gőznemű hűtőközeggel dolgozó egyfokozatú kompresszoros hűtőberendezés méretezését adott külső feltételek mellett;

- Felhasználja az utóhűtő és a belső-hőcserélő alkalmazásának hatását a hűtőberendezés méretezésére, üzemeltetésére;
- Elemzi az egyfokozatú kompresszoros hűtőberendezés alkalmazhatóságának korlátait;
- Kiszámítja a hűtőberendezés fő egységeinek teljesítményét, kapcsolatukat a belső és külső tartományok jellemzőivel;
- Felhasználja a kompresszoros hűtőberendezés teljesítmény szabályozására alkalmas beavatkozási módokat;
- Elemzi a levegő és víz hűtőközegű hűtőberendezések méretezését és sajátosságait;
- Értelmezi a NH₃-H₂O és H₂O-LiBr közegpárú abszorpció és adszorpció hűtőberendezéseket, és méretezéséhez szükséges kiindulási adatokat;
- Alkalmazza a termo elektromos hűtést, a rendszerelemeket és üzemét;
- Értelmezi a primer, szekunder hűtőközeg műszaki, biztonsági, környezetvédelmi követelményeit (GWP, ODP, TEWI) és az F-GÁZ szabályozás támasztotta kihívásokat;

C. Attitűd

- Munkáját, eredményeit és következtetéseit folyamatosan ellenőrzi.
- Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti a tudását a kutatómódszertan területén is.
- Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára.
- Törekszik a kutatómódszertan szükséges eszközrendszerének megismerésére és rutinszerű használatára.
- Érvényesíti az energiahatékonyság, a fenntarthatóság és környezettudatosság elvét a kutatásai során.

D. Önállóság és felelősség

- Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgatótársaival.
- Elfogadja a megalapozott szakmai és egyéb kritikai észrevételeket.
- Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
- Ismeretei birtokában, elemzése alapján felelős, megalapozott döntést hoz.
- Felelősséget érez a fenntartható környezethasználat, továbbá a jelen és a jövő nemzedékei iránt.

2.3. Oktatási módszertan

A tantárgy oktatása konzultációs formában zajlik. A konzultáció során alapvetően az addig elsajátított tudásanyag bővítése van megcélozva a hallgatókkal a tudás kompetencia elemek által meghatározott információkkal, melynek során a hallgatók megismerik a belsőégésű motorok egyes tudás kompetenciáját. A konzultációt követően a hallgató önállóan próbálja elsajátítani a kiadott anyagok segítségével a tananyagot, melyről beszámol a következő konzultáció során. Ezen beszámoló lehet szóbeli, vagy valamilyen tétel bemutatása. A tényleges kontaktóraszám 10 előadás és 6 gyakorlati foglalkozás 14 hét időtartamra.

2.4. Tanulástámogató anyagok

a) Tankönyvek

-

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

<ftp://ftp.energia.bme.hu/pub>

2.5. A tantárgyleírás hatályossága

Hatályosság kezdete:	2022. április 1.
Hatályosság vége:	2025. július 15.

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3. A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTÉKELÉSE

3.1 Általános szabályok

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

A. Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részletes leírása

B. Vizsgaidőszakban végzett teljesítményértékelés (vizsga, ha releváns)

A vizsga elemei:

1. írásbeli részvizsga

-

2. szóbeli részvizsga

kötelezettség:kötelező (rész)vizsgaelem, elégtelen teljesítése elégtelen(1) vizsgaéremjegyet von maga után

leírás: A szóbeli vizsga a tantárgy weboldalán előre közzétett tételsor alapján történik. A hallgató egy tételt húz a tantárgy témaköreiből. Összességében legalább a megszerezhető pontok felét szükséges a hallgatónak megszereznie a vizsga sikerességéhez. Tételenkénti minimumkövetelmény nincsen, de alapvető elméleti hiányosság esetén a vizsgáztató dönthet a részvizsga sikertelenségéről. A sikeres szóbeli vizsga pontszáma alakítja ki a vizsgapont számot és vizsgajegyet, melytől indokolt esetben a vizsgáztató a szóbeli vizsga teljesítménye alapján egy érdemjeggyel felfelé és lefelé is eltérhet. A vizsgaelembe számonkérésre kerülnek a gyakorlati foglalkozásokon elhangzottak is.

3. gyakorlati részvizsga

-

4. évközi eredmények beszámítása

-

3.3 Szorgalmi időszakban végzett teljesítményértékelések részaránya a minősítésben, aláírás megadásában

azonosítója	részarány
-------------	-----------

Az aláírás megadásának feltétele, hogy az évközi teljesítményértékeléseken szereshető pontszám legalább 50%-át elérje.

3.4 Vizsgaelemek részaránya a minősítésben (ha releváns)

típus	részarány
írásbeli részvizsga	0 %
szóbeli részvizsga	100 %
gyakorlati részvizsga	0 %
évközi eredmények beszámítása	0 %

3.5 Érdemjegy megállapítás

érdemjegy • [ECTS minősítés]	teljesítmény %-ban kifejezve
jeles(5) • Excellent [A]	90% felett

jeles(5) • Very Good [B]	85% .. 90%
jó(4) • Good [C]	72% .. 85%
közepes(3) • Satisfactory [D]	65% .. 72%
elégletes(2) • Pass [E]	50% .. 65%
elégtelen(1) • Fail [F]	50% alatt

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik

3.6 Jelenléti és részvételi követelmények

Az előadások legalább 50%-án (lefelé kerekítve) jelen kell lenni.

A gyakorlatok legalább 70%-án (lefelé kerekítve) tevőlegesen részt kell venni.

3.7 Javítás, ismétlés és pótlás különös szabályai

A javításra, ismétlésre és pótlásra vonatkozó különös szabályokat a TVSz általános szabályaival együttesen kell értelmezni és alkalmazni.

Korábbi eredmény figyelembevétele javítás, ismétlés-javítás esetén:

az időben újabb eredmény felülírja a korábbi

3.8 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	28
félévközi készülés a gyakorlatokra	7
vizsgafelkészülés	70
további, a teljesítéshez szükséges munkaidő ráfordítás	195
összesen	300

3.9. Tantárgykövetelmények hatályossága

Tantárgykövetelmények hatályosságának kezdete: 2022. április 1.

Tantárgykövetelmények hatályosságának vége: 2025. július 15.

4. KIEGÉSZÍTŐ INFORMÁCIÓK

4.1 Elsődleges szak

A tantárgy elsődleges (fő) szakja, amelyen meghirdetésre kerül és amelyhez a kompetenciák kapcsolódnak:

Hűtéstechikai szakmérnök

4.2 Kapcsolódás a KKK rendelet céljához és (szakos) kompetenciáihoz

Ez a tantárgy a KKK rendeletben meghatározott, következő kompetenciák fejlesztését szolgálja>

a) tudás

- Hűtéstechikai tanulmányaihoz felfrissített és aktualizált természettudományi ismeretekkel rendelkezik.
- Ismeri a hűtéstechika elméleti alapjait, a hűtőberendezések és a hőszivattyúk rendszertechikai felépítését, azok szerkezeti tulajdonságait, valamint a hűtőgépek és hőszivattyúk klímatechikai és ipari alkalmazásait.

b) képesség

- A hűtéstechikai gyakorlatban alkalmazza a friss természettudományi alapismereteket.

c) attitűd

- Elkötelezett az élethosszig tartó tanulás, a sokszínűség és az értékalapúság mellett.

d) önállóság és felelőség

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

4.3 A tantárgy teljesítéséhez ajánlott előzetes ismeretek

Tudás típusú kompetenciák

(azon előzetes ismeretek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) -

Képesség típusú kompetenciák

(azon előzetes képességek és készségek összessége, amelyek megléte nem kötelező, de a tantárgy eredményes teljesítését nagyban elősegíti) -