

<i>Cím</i> <b>Hűtőgépek, hőszivattyúk</b>	
<i>Tárgykód</i>	<b>MSB044MNGM</b>
<i>Heti óraszám: ea/gy/lab</i>	<b>1/2/0</b>
<i>Kreditpont</i>	<b>4</b>
<i>Szak(ok)/ típus</i>	<b>gépészmérnöki</b>
<i>Tagozat</i>	<b>nappali</b>
<i>Követelmény</i>	<b>vizsga</b>
<i>Meghirdetés féléve</i>	<b>tavaszi</b>
<i>Előzetes követelmény(ek)</i>	<b>Műszaki hőtan</b>
<i>Oktató tanszék(ek)</i>	<b>Gépészmérnök Tanszék</b>
<i>Tárgyfelelős és oktatók</i>	<b>Dr. Vajda József</b>

## TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE

A hűtőgépek és hőszivattyúk jellemzőinek, működésének, és felépítésének megismerése, valamint energetikai és gazdaságossági számítások elvégzése

## TARTALMA

*Rövid leírás:* Természetes hűtés, különleges hűtési eljárások, kompresszoros és abszorpciós/adszorpciós hűtőgépek, hűtőközegek és közegpárok, hőszivattyús rendszerek, energetikai és gazdaságossági számítások, működő rendszerek megtekintése.

*Témakörök:* Természetes hűtés, egy- és többfokozatú kompresszoros hűtőgépek, abszorpciós és adszorpciós hűtőgépek, hűtőközegek és közegpárok, hűtőgépek szerkezeti elemei, hőszivattyús rendszerek

Előadás:

1. A hűtéstechnika története, termodinamikai alapok, hűtéstechnikai feladatok, a kompresszoros és abszorpciós hűtő-körfolyamatok méretezési diagramjai.
2. Kompresszoros hűtőkörfolyamatok elvi felépítése, körfolyamatának ábrázolása lg p-h, és T-s diagramban, hatékonyságnövelési lehetőségek.
3. A kompresszoros hűtőgépek fő szerkezeti részei (elpárologtatók, kondenzá-orok, expanziós szelepek, kompresszorok).
4. Az abszorpciós hűtőgépek elvi felépítése, körfolyamatának ábrázolása.
5. Az abszorpciós hűtőgépek fő szerkezeti részei, adszorpciós hűtőgépek.

6. A hőszivattyúk felépítése és működés-módja. Levegős, kútvides és talajhős hőszivattyúk kialakítása, jellegzetességei, alkalmazása és méretezési kérdései
7. Hőszivattyúkkal kapcsolatos energetikai számítások és hőszivattyúk gazdaságosságának kérdései.

Gyakorlat:

1. Hűtőközegekkel szembeni követelmények, és azok környezetkárosító hatása.
2. Hűtőközegek és közegpárok fajtái, tulajdonságai és alkalmazásuk. Hűtőgépolajok és közvetítő közegek.
3. Kompresszoros hűtőkörfolyamat ábrázolása és számítása  $lg\ p - h$  és  $T-s$  diagramban.
4. Az utóhűtés és a többfokozatú kompresszió hatása a hűtőgépek hatékonyságára.
5. Üzemlátogatás (üzemelő hűtési rendszer megtekintése).
6. ZH
7. Valóságos hűtőkörfolyamat számítása.
8. Abszorpciós hűtőkörfolyamat ábrázolása és számítása .
9. Hűtőgépek szerkezeti elemeinek rajzolása.
10. Hőszivattyús rendszerek méretezésének alapjai, hőszivattyúk hőforrásai.
11. Hőszivattyús rendszerek energetikai számításai
12. A gazdaságossági számítások peremfeltételei, statikus és dinamikus számítási módszerek.
13. Pót ZH

## SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

*Részvétel:* TVSZ szerint

*Aláírás / Félévközi jegy feltétele:* A ZH legalább 50 %-os megírása.

*Vizsga:* írásbeli/szóbeli, eredményes: min.: 50 %

*Az érdemjegy kialakításának módja:*

Az értékelés a ZH és a vizsga alapján történik. A ZH.-val max. 30 pont, a vizsgán max. 70 pont szerezhető. A ZH-val legalább 15 pontot kell megszerezni.

Érdemjegy:

Elégtelen	(1):	0 - 49 pont
Elégséges	(2):	50 - 64 pont
Közepes	(3):	65 - 79 pont
Jó	(4):	80 - 90 pont
Jeles	(5):	91 - 100 pont

## KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

- [1.] Dr. Jakab Zoltán: Kompresszoros hűtés I. és II., Magyar Mediprint Szakkiadó Kft.
- [2.] Hans-Jürgen Ulrich: Hűtőtechnika I., Soós és Társa Rt., Budapest. 1999.
- [3.] Komlós Ferenc és szerzőtársai: Hőszivattyús rendszerek, Komlós Ferenc, Dunaharaszti, 2009.

ÜTEMEZÉS

		SZORGALMI IDŐSZAK, OKTATÁSI HETEK															VIZSGAIDŐSZAK						
2018/2019. II. FÉLÉV		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	1.	2.	3.	4.	5.		
Előadás tematika sorszáma		1		2		3		4		5		6				7			Aláírás, félévközi jegy már nem pótolható				
Gyakorlat/Labor sorszáma		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11		12	13							
Zárhelyi dolgozat								x															
Otthoni munka	kiadása																						
	beadási határidők																						
Jegyző- könyvek	beadási határidők																						
Egyebek	pl. beszámolók,																						
	stb.																						
Aláírás / Félévközi jegy megadása																a /fj							
Vizsgák tervezett időpontjai																	x	x					

2019. február 7.

Dr. Vajda József

tantárgyfelelős