

Cím *Alaptörvények, egyenletek és modellek II.*

Tárgykód *IVB289MNVM*

Heti óraszám: ea/gy/lab *2,1,0*

Kreditpont *4*

Szak(ok)/ típus *Villamosmérnök*

Tagozat *nappali*

Követelmény *vizsga*

Meghirdetés féléve *tavasz*

Előzetes követelmény(ek) *nincs*

Oktató tanszék(ek) *Villamos Hálózatok*

Tárgyfelelős és oktatók *Dr. Nyitrai Gergely*

TANTÁRGY CÉLKITŰZÉSE

A hallgatók gondolkodásának és problémamegoldó képességének fejlesztése.

TARTALMA

Rövid leírás:

Témakörök: A klasszikus termodinamika tárgya, felosztása. A termodinamikai rendszer fogalma, paraméterek, intenzív és extenzív mennyiségek, az ideális gáz (gáztörvények, állapotegyenlet) fogalma. Az ideális gáz nyomásának és hőmérsékletének kinetikus értelmezése. A termodinamikai fázisok, a belső energia, a hőmennyiség és munkavégzés értelmezése. Nevezetes kvázisztatikus állapotváltozások (izochor, izobár, izoterm, izentropikus és politróp). A termodinamika főtételei (nulladik, első, második és harmadik) és következményeik. A Gibbs-féle fundamentális egyenlet és a termodinamikai potenciálok (entalpia, Helmholtz-féle szabad energia, Gibbs-féle szabad energia, Landau potenciál) értelmezése és kapcsolatuk a különféle egyensúlyokkal. Az elsőrendű fázisátalakulások leírása (olvadás/fagyás, párolgás/lecsapódás, szublimáció/kondenzáció). A Clausius-Clapyron egyenlet. A reális gázok Van der Waals-egyenlete. Transzportfolyamatok: folyadékok és gázok áramlása, hővezetés, hőáramlás és hősugárzás. A benzin, Diesel és gázsugármotor működése.

Előadás:

1. Bevezetés, a klasszikus termodinamika tárgya felosztása. Az ideális és reális gáz fogalma.
2. Gáztörvények, a hőmérséklet, a nyomás fogalma és kinetikus értelmezése.
3. A belső energia, a hőmennyiség és a termodinamika első főtételének bevezetése.
4. A hőkapacitás és a fajhő értelmezése. A Robert-Mayer egyenlet. Az ideális gázok nevezetes állapotváltozásai.
5. A termodinamika második főtételének különböző megfogalmazásai. A Carnot-körfolyamat.
6. Az entrópiatétel, a Gibbs-féle fundamentális egyenlet, az Euler-reláció, a Gibbs-Duham reláció.
7. Különböző egyensúlyok és az őket jellemző termodinamikai potenciálok. A Maxwell-relációk.
8. A termodinamika harmadik főtétele. Alacsony hőmérsékletek előállítása.
9. Az elsőrendű fázisátalakulások leírása.
10. -
11. Folyadékok és gázok áramlása. A Bernoulli-egyenlet.
12. Az energiacsere termikus módjai: hővezetés, hőáramlás és hőszugárzás.
13. A benzín és a Diesel motor működése. A gázsugármotor.
14. A Rankine-körfolyamat.
15. Összefoglalás.

Gyak/Lab.:

1. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
2. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
3. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
4. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
5. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
6. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
7. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
8. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
9. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
10. -
11. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
12. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
13. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
14. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.
15. Az előadáshoz kapcsolódó feladatok megoldása.

SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE

Részvétel:

Aláírás / Félévközi jegy feltétele: A szorgalmi időszakban írt két zárthelyi átlagának legalább 50%-os teljesítése. A ZH-k a 6-ik és a 12-ik hétre vannak előírva. A sikertelen ZH javítására a 15. héten két alkalommal kerül sor.

Vizsga: A félév során megírt ZH-k átlagának 90%-os (vagy jobb) teljesítése esetén a hallgató megajánlott (végleges) jeles osztályzatot kap. Ekkor a hallgatónak vizsgáznia nem kell. Abban az esetben ha a hallgató teljesítménye 50% és 90% közé esik, a vizsgaidőszakban szóbeli vizsgát kell tennie.

Az érdemjegy kialakításának módja: A szóbeli vizsga eredménye alapján kerül a jegy kialakításra.

KÖTELEZŐ ÉS AJÁNLOTT IRODALOM

[1] Tasnádi Péter-Skrapits Lajos, Bérces György, Litz József: Mechanika II. Hőtan Dialóg Campus Kiadó
2015

ISBN: 9789638988942 (ajánlott)

[2] Kojnok József, Tichy Géza: Hőtan, Budapest, Typotex 2001 **ISBN:** 9639326143 (ajánlott)

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																					
Gyakorlat/Labor sorszáma																					
Zárhelyi dolgozat																					
Otthoni munka	kiadása																				
	beadási határidők																				
Jegyző-könyvek	beadási határidők																				
Egyebek	pl. beszámolók, stb.																				Aláírás, félévközi jegy már nem pótolható
Aláírás / Félévközi jegy megadása															a /fj						
Vizsgák tervezett időpontjai																					

2019.

.....

tantárgyfelelős