

Termodinamika

- Kód: MSB045MNGMD
- Szemeszter:
 - Gépészmérnöki BSc (2)
 - Környezetmérnöki BSc (5)
 - Ipari termék- és formatervező BSc (5)
 - Műszaki mérnökasszisztens (2)
- Kreditszám: 4
- Órák száma (ea/gy/lab): 210/v/4
- Számonkérés módja: vizsga
- Előfeltételek: -
- Tantárgy felelős: Polics György
- Tantárgy koordinátor: [Környezetmérnöki Tanszék](#)

Rövid leírás: Termodinamikai alapfogalmak, a termodinamika főtételei. Állapotjelzők. Termikus, kalorikus állapotegyenletek. Valóságos gázok állapotegyenlete. Állapotváltozások, körfolyamatok. A vízgőz T-s diagramja. Vízgőz-körfolyamatok. Hűtőkörfolyamatok. A nedves levegő h-x diagramja.

Általános követelmények: A foglalkozásokon minimum 70%-os részvétel, zárthelyi dolgozatok teljesítése

Cél: A klasszikus hőtani alapjelenségek értelmezése, főtételei és alkalmazási területeinek gyakorlati példákon keresztül történő bemutatása.

Módszer: Előadások megtartása, gyakorlatok példákkal számításokkal.

Irodalom: Jászay Tamás: Termodinamika (egyetemi jegyzet)

Követelmények a szorgalmi időszakban:

Az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel, a félévközi zárthelyik 50 %-os eredménnyel való megírása.

Követelmények a vizsgaidőszakban:

Írásbeli és szóbeli vizsga, az előadásokon és a gyakorlatokon elhangzott tananyagból, elméleti kérdések és számszerűen kidolgozott feladatok formájában

Pótlások:

A zárthelyik pótlása a 15. héten, és a vizsgaidőszakban.

Félévközi ellenőrzések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) számát, témakörét és időpontját, pótlásuk és javításuk lehetőségét: Zárthelyi a 8. és 14. héten, pótlásuk a 15. héten. A vizsgaidőszakban a ZH-k egy alkalommal pótolhatók.

Vizsga jellege (szóbeli, írásbeli, vagy mindkettő): mindkettő

Érdemjegy kialakítása: A félévközi ZH-k a gyakorlat anyagának elsajátítását ellenőrzik. A vizsgájegybe a ZH-k eredménye csak kiemelkedő pontszám esetén kerülnek beszámításba. A vizsga tartalmazza az alapvető fogalmak ismeretének – minimumkérdésekkel történő - ellenőrzését, gyakorlatokon vett számpéldákat és elméleti hosszabb kifejtésű kérdéseket - előre nem ismertetett – tételeket.

Program (előadás):

1. hét A termodinamika 0. főtétele.

2. hét Hőmennyiség, fajhő, belső energia.

A termodinamika I. főtétele. Állapotváltozások. Állapotegyenletek.

3. hét Gázkeverékek. Ideális gázok állapotváltozásai.

4. hét Körfolyamatok. Carnot-, és Joule körfolyamat. Erőművi és hűtőkörfolyamatok.

5. hét Technikai munka, entalpia. A termodinamika II. főtétele.

6. hét ZH1. Körfolyamatok T-s diagramban.

7. hét A T-s diagram. Állapotváltozások a T-s diagramban.

8. hét Halmazállapot-változások. A Rankine-Clausius vízgőzkörfolyamat.

9. hét A termikus hatásfok növelése.

10. hét Valóságos gázok állapotváltozásai.

11. hét Hűtőkörfolyamatok. Hőszivattyúk. A $lg p - h$ diagram.

12. hét Szünet.

13. hét Belsőégésű motorok. A Stirling-motor.

14. hét A nedves levegő h-x diagramja. Állapotjelzők, állapotváltozások a h-x diagramban. Fűtő-, és hűtőkaloriferek teljesítményszükségletének meghatározása a h-x diagram segítségével.

15. hét ZH1 pótlása

Program (gyakorlat):

1. hét Mértékegységrendszerek. Dimenzióanalízis. A normálköbméter. Számpéldák megoldása.

2. hét

3. hét Az I. főtétel. (számpéldák)

4. hét

5. hét Ideális gázok állapotváltozásai

6. hét

7. hét Körfolyamatok. Gázkörfolyamatok, példák.

8. hét ZH1

9. hét Termikus hatásfok számítása -

10. hét

11. hét A vízgőzkörfolyamat termikus hatásfoka. Termikus hatásfok növelése

12. hét Húsvéti szünet

13. hét Állapotváltozások a h-x diagramban. - összevont gyakorlat

14. hét ZH2

15. hét ZH2 pótlása