

| kód:<br>MFHA031G05        | köv:<br>K   | tantárgy megnevezése:<br>Hő és áramlástan I.        | tantárgy típusa:<br>kötelező         | tanszék:<br>ÉÜG                       |
|---------------------------|---|---|--------------------------------------|---------------------------------------|
| óraszám:<br>2/2/0         | nyelve:<br>magyar   | kredit:<br>5  | tantárgyfelelős:<br>Dr. Lakatos Ákos | kurzusok oktatói:<br>Dr. Lakatos Ákos |
| előkövetelmény(ek) kódja: |   |   |                                      |                                       |
| hét                       | előadás:  |   | gyakorlat:                           |                                       |
| 0.                        | <b>Regisztrációs hét</b>  |   |                                      |                                       |
| 1.                        | <p>Termodinamikai rendszer. A rendszer állapotjelzői. Egyensúlyok. Hőmérséklet mérése. Folyamatok. Hő, hőmennyiség, fajhő. Munka. Belső energia. Reverzibilitás – irreverzibilitás.</p> <p>A termodinamika I főtétele. Ideális gázok állapotegyenlete. Mollmennyiség, moltipfogat. Ideális gázkeverékek.</p>  | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |                                      |                                       |
| 2.                        | <p>Ideális gáz kinetikus modellje, a nyomás értelmezése, szabadsági fokok, ekvipartíció törvénye, ideális gázok molhőinek értelmezése a modell alapján. Matematikai alapok összefoglalása.</p> <p>Kalorikus állapotegyenlet. Belső energia. Gázok fajhői. Ideális gázok állapotváltozásai: izochor, izobár, izoterm és adiabatikus állapotváltozások.</p>   | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |                                      |                                       |
| 3.                        | <p>Politropikus állapotváltozás. A politropikus állapotváltozás általánosí-tása.</p> <p>Körfolyamatok. Technikai munka. Entalpia. A termodinamika II főtétele. Entrópia. A statisztikus entrópia fogalma.</p>   | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |                                      |                                       |
| 4.                        | <p>Teljesítmény. Az irreverzibilis hőerőgép. A maximálisan nyerhető munka. Exergia. Termodinamikai folyamatok értékelése az exergia segítségével. Sűrűdéses folyamatnál fellépő exergia veszteség. T-s diagram.</p> <p>Állapotváltozások T-s diagramban: izochor, izobár, izoterm és adiabatikus állapotváltozás. Fojtás. Halmazállapot változások. Tenziógörbe. Határgörbék. Kritikus állapot. Olvadás, szublimáció. Elpárolgási hő. Olvadáshő</p> | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |                                      |                                       |
| 5.                        | <p>A vízgőz T-s diagramja. A vízgőz h-s diagramja.</p>  | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |                                      |                                       |
| 6.                        | <p>Rankine - Clausius körfolyamat. Hőközlés.</p>  | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |                                      |                                       |
| 7.                        |   |   |                                      |                                       |
| 8.                        | <p>Hővezetés. A hőfokmező. Hőfokgradiens. Hőáramsűrűség. A hővezetés általános differenciálegyenlete.</p>   | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |                                      |                                       |
| 9.                        | <p>Egydimenziós, stacioner hővezetés hőforrásmentes sík fal esetében.</p>   | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |                                      |                                       |
| 10.                       | <p>Egydimenziós stacioner hővezetés többretegű sík fal esetében. Stacioner hővezetés homogén hengeres fal esetében. Stacioner hővezetés többretegű hengeres fal esetében. Stacioner hővezetés homogén gömb alakú fal esetében. Stacioner hővezetés több rétegű gömb alakú fal esetében.</p>   | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |                                      |                                       |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 11. | Szigeteletlen rudak, lemezek hőfokeloszlása állandósult állapotban.  | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |
| 12. | Hőátadás. Hőátadással kapcsolatos áramlástani ismeretek. A hőátadás hasonlósági elmélete. Hőátadási tényező meghatározása.   | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |
| 13. | Kényszerített áramlás. Szabad áramlás. Hőátadás csöveken kívül áramló közegeknél. Lamináris áramlás síklapok mentén. Turbulens áramlás síklapok mentén.  | Gyakorlati példák megoldása az elmélet témakörében. |
| 14. |  |   |
|     | számonkérési módok: Két darab gyakorlati zárthelyi és egy elméleti írásbeli vizsga megírása. Mindkét zárthelyi dolgozat és a vizsga minimum elégségesre való megírása.   |   |
|     | Kötelező és ajánlott irodalom:<br>1. Lakatos Ákos. Hőtan és Áramlástan. Egyetemi tankönyv. ISBN: Budapest:Terc Kft.,2013.131 .(ISBN:978-963-9968-68-4)<br>2. Hő- és Áramlástan I példatár. (Hőtan) Gyakorlati példatár 15 p.<br>3. Beke János. Műszaki Hőtan mérnököknek Budapest 2000. ISBN 963 356317 8  |   |
|     | Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei:<br>Az aláírás megszerzése. A gyakorlatokon való részvétel a TVSZ szerint. A gyakorlati zárthelyik minimum elégséges eredménye.<br>A gyakorlati zárthelyiken való hiányzást a hallgatónak három napon belül kell igazolnia, ellenkező esetben a zárthelyi nem pótolható. A zárthelyik pótlására a szorgalmi időszakban egyszer, és a vizsgaidőszak első három hetében egyszer van lehetőség. |   |
|     | Teljesítményértékelés<br>A kollokviumi jegy a két gyakorlati zárthelyi dolgozat átlagának 30%-a és az elméleti írásbeli vizsga 70%-ának az összege.  |   |