

Tantárgy neve: Termodinamikai folyamatok	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
<p>A tanóra típusa: 2 óra előadás / 2 óra gyakorlat, összesen 4 óra az adott félévben</p> <p>Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Elméleti óra, gyakorlati óra, laboratóriumi mérések</p>	
<p>A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): Kollokvium</p> <p>Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): Zárthelyi dolgozat</p>	
A tantárgy tantervi helye: 6	
Előkövetelmények: Mechatronika alapjai	
<p>Tantárgyleírás: Termodinamikai fogalmak (rendszer, állapotjelző, állapotváltozás, stb.) megismertetése. A termodinamika nulladik, első és második főtételének megismerése és alkalmazása. Ideális gázok állapotegyenlete. Állapotváltozások p-v-t diagramban. A T-s diagram. A gépekben és berendezésekben lejátszódó energiaátalakítási folyamatokban a gázok és folyadékok állapotváltozásának, az energia transzportjának (munka, hő) számítása. Az energiaátalakítás alapvető körfolyamatainak (Joule, Carnot, Rankine-Clausius) megismerése. Termodinamikai folyamatok értékelése. Halmazállapotváltozás. A hőterjedés alapvető formái és alapegyenletei. A hővezetés általános differenciálegyenlete. Hőellenállás. Hővezetés, hőszállítás, hőszugárzás. A határréteg. Egydimenziós, stacioner hővezetés hőforrásmentes sík fal esetében. Többretegű sík fal. Stacioner hővezetés homogén hengeres fal esetében. Többretegű hengeres fal. Folyadékok áramlása. Áramlástechnikai mérések (Pitot-cső, Prandtl-cső). Hőátadás, hasonlóság.</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lakatos Ákos. Hőtan és Áramlástan. Egyetemi tankönyv. ISBN: Budapest:Terc Kft.,2013.131 .(ISBN:978-963-9968-68-4)</li> <li>- Lakatos Ákos: Hő- és Áramlástan I példatár. (Hőtan) Gyakorlati példatár 15 p.</li> <li>- Beke János. Műszaki Hőtan mérnököknek Budapest 2000. ISBN 963 356317 8</li> <li>- Bihari Péter, Műszaki Hőtan, 2011. EDUTUS, 184 p</li> <li>- Lajos Tamás: Az áramlástan alapjai, Műegyetemi Kiadó, Bp 2004, ISBN 963 420 798 7.</li> </ul> <p>Ajánlott irodalom:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lakatos Ákos, Basics of heat transfer and fluid mechanics, Debrecen, 2014, 126 p. ISBN: 9789634737988</li> <li>- Robert H. Bishop, The Mechatronics Handbook, ISBN: 0-8493-0066-5</li> </ul>	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása</p> <p>Ismeri a mechatronika szakterületen alkalmazott anyagokat, azok előállítását, jellemzőit és alkalmazásuk feltételeit.</p> <p>Ismeri az alapvető mechatronikai tervezési elveket, módszereket ezen belül a gépészeti és finommechanikai konstrukciók, valamint az analóg és digitális áramkörök tervezésének alapjait.</p> <p>Ismeri a számítógépes irányítás, mérésadatgyűjtés, beágyazott rendszerek, optikai érzékelés, képfeldolgozás eszközeit, részegységeit, alapvető tervezési és programozási módszereit.</p> <p>b) képességei</p> <p>Képes értelmezni és jellemezni a mechatronikai rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott szerelemek kialakítását és kapcsolatát mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.</p>	

Képes meghibásodások diagnosztizálására, a megfelelő hibaelhárítási eljárás kiválasztására mind gépészeti, mind elektrotechnikai, mind irányítástechnikai megközelítésből.

c) attitűdje

Törekszik arra, hogy feladatainak megoldása, vezetési döntései az irányított munkatársak véleményének megismerésével, lehetőleg együttműködésben történjen meg.

Nyitott és fogékony az új, korszerű és innovatív eljárások, módszerek alkalmazására, különösen az ökológiai gazdálkodással, egészségtudatossággal kapcsolatos területeken.

Megosztja tapasztalatait munkatársaival így segítve fejlődésüket.

d) autonómiája és felelőssége

Tervezési, üzemeltetési, ellenőrzési feladatai megoldása során önállóan választja ki és alkalmazza a releváns probléma-megoldási módszereket.

Felelősséget vállal a terv- és egyéb dokumentációiban közölt megállapításokért és szakmai döntéseiért, az általa, valamint irányítása alatt végzett munkafolyamatokért.

Tantárgy felelőse: Dr. Syeda Adila Afghan

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Dr. Szemes Péter Tamás, Dr. Lakatos Ákos

Tantárgy neve: Termodinamikai folyamatok		Tantárgy kódja:
Kredit: 6	Követelmény:	Tanszék: Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék
Óraszám: 2+2	Előkövetelmény: Mechatronika alapjai	
Tantárgyfelelős: Dr. Syeda Adila Afghani		Tantárgy oktatói: Dr. Szemes Péter Tamás, Dr. Lakatos Ákos
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Termodinamikai fogalmak (rendszer, állapotjelző, állapotváltozás, stb.) megismertetése. Hő, munka, belső energia.	Számítási példák megoldása a témában.
2.	Állapotváltozások p-v diagramban. Ideális gáz állapotegyenlet.	Számítási példák megoldása a témában.
3.	A termodinamika nulladik, első és második főtételének megismerése és alkalmazása. Állapotváltozások.	Számítási példák megoldása a témában.
4.	Politropikus állapotváltozás.	Számítási példák megoldása a témában.
5.	A gépekben és berendezésekben lejátszódó energiaátalakítási folyamatokban a gázok és folyadékok állapotváltozása. Energiatranszport, munka hő. A T-s diagram.	Számítási példák megoldása a témában.
6.	Hőerőgép, Joule körfolyamat. Rankine-Clausius körfolyamat.	Számítási példák megoldása a témában.
7.	Első rajzhét	
8.	A hőterjedés alapvető formái és alapegyenletei. A hővezetés általános differenciálegyenlete. Hőellenállás. Hővezetés, hőszállítás, hőszugárzás	Számítási példák megoldása a témában.
9.	Halmazállapotváltozások, fojtás.	Számítási példák megoldása a témában.
10.	Egydimenziós, stacioner hővezetés hőforrásmentes sík fal Esetében. Többrétegű sík fal. Stacioner hővezetés homogén hengeres fal esetében. Többrétegű hengeres fal.	Számítási példák megoldása a témában.
11.	Folyadékok áramlása.	Számítási példák megoldása a témában.
12.	Bernouli egyenlete alkalmazása, áramlástechnikai mérés technika	Számítási példák megoldása a témában.
13.	Hőátadás, hasonlóság. A határréteg.	Számítási példák megoldása a témában.
14.	Második rajzhét	
<b>KÖVETELMÉNYEK</b>		

Az aláírás feltétele: A zárthelyi dolgozatok teljesítése, gyakorlatok látogatása a TVSZ. szerint.

Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Kollokvium.