

TANTÁRGYI ADATLAP

1. A tanulmányi program jellemzői

1.1 A felsőoktatási intézmény	Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem
1.2 Kar	Marosvásárhelyi Műszaki és Humán Tudományok Kar
1.3 Tanszék	Gépészmérnöki
1.4 Tanulmányi terület	Mechatronika és robotika
1.5 Tanulmányi szakasz	BSc alapképzés
1.6 Tanulmányi program / Végzettség	Mechatronika/Mechatronikus mérnök

2. A tantárgy adatai

2.1 Tantárgy megnevezése		Termotechnika és hőerőgépek					
2.2 Előadás-felelős		Pásztor Judit, dr.ing.					
2.3 Egyéb kurzusok felelőse	szeminárium	Pásztor Judit, dr.ing.					
	labor	Pásztor Judit, dr.ing.					
	terv						
2.4 Tanulmányi év	III.	2.5 Félév	5	2.6. Számonkérés módja	V.	2.7 Tantárgy típusa	DI

3. Felbecsült tanulmányi idő (Félévre kiterjedő oktatási órák száma)

3.1 Heti összóraszám	4	Amiből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium /labor /terv	1 1
3.4 Mintatanterv szerinti összóraszám	56	Amiből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium /labor /terv	28
Az önálló tanulási idő elosztása:					ore
Tankönyvből, jegyzetből, ajánlott irodalomból és saját jegyzetből való felkészülés					28
Könyvtárzás, elektronikus dokumentáció, terepmunka					7
Labor, szeminárium, feladat, esszé, tanulmány, portfólió előkészítése					7
Konzultációs idő					3
Vizsgáztatási idő					7
Más tevékenységek:					4
3.7 Önálló felkészülési összidő	56				
3.8 Félévi összóraszám	112				
3.9 Kreditpontok száma	4				

4. Előfeltételek (ahol esedékes)

4.1 tanulmányi	• -
4.2 kompetencia	• -

5. Feltételek (ahol esedékes)

5.1 Előadásra	• Tábla, videó vetítő, természetes fény, mesterséges fényforrás,
---------------	--

	természetes fény szabályozási lehetőség,
5.2 Szemináriumra/ laborra/ tervre	<ul style="list-style-type: none"> Tábla, videó vetítő, természetes fény, mesterséges fényforrás, természetes fény szabályozási lehetőség, számítógép, adatgyűjtő kártya

6. Megszerezhető kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<p>A <i>Termotechnika és hőerőgépek</i> tantárgy tanulmányozásával a leendő mechatronikás mérnök:</p> <ul style="list-style-type: none"> Megismeri, megérti az alapvető hőtani fogalmakat, törvényszerűségeket, jelenségeket. Gyakorlatot szerez a modellalkotásban, grafikonok, diagramok, táblázatok, vázlatos ábrák értelmezésében. Használja a műszaki hőtan eredményeit az elektronikai, gépészeti és informatikai szakterületen. Alkalmazza a műszaki hőtan eredményeit a mechatronikai berendezések, eszközök, műszerek tervezésénél, kivitelezésénél.
Áthidaló kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> Közérthetően alkalmazza a műszaki hőtan fogalmait az elektronika, gépészet és informatika szakértőivel való kommunikációban. Képes a mérnöki tevékenység társadalmi hatásának felmérésére és figyelembe vételére. Fejleszti a kapcsolatteremtő és kapcsolatfenntartó készséget, az együttműködési képességet, értékelési képességet, felelősségtudatot az egyéni és csoportos munkában. Alkalmas az innovatív gondolkodásra, a tudomány és a technika fejlődési eredményeinek önálló követésére, felismeri a folyamatos tanulás szükségességét, az anyanyelven és idegen nyelveken való kommunikáció fontosságát.

7. A tantárgy célkitűzései (a megszereshető kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célja	<ul style="list-style-type: none"> A képzés célja mechatronikai mérnökök képzése, akik az elsajátított komplex természettudományos, elektronikai, gépészeti, informatikai és gazdasági ismeretek birtokában alkalmasak lesznek mechatronikai eszközök, berendezések felhasználásán alapuló gyártási, szerelési, minőségsszabályozási folyamatok felügyeletére és irányítására, egyszerűbb mechatronikai szerkezetek tervezésére, valamint mechatronikai rendszerek üzemeltetésére és karbantartására, Kellő mélységű elméleti ismeretekkel rendelkeznek a képzés második ciklusban történő folytatásához.
7.2 Sajátos célok	<ul style="list-style-type: none"> A fontosabb termikus jelenségek ismertetése, a jelenségek természettudományi tartalmának magyarázata és a gyakorlati alkalmazások ismertetésével segíteni a hallgatók tudományos felkészültségének fejlesztését. A hőterjedés és hőtani jelenségek alkalmazása a termikus gépek tanulmányozásában, a termikus gépek társadalmi és környezeti hatásának felismerése. A hőerőgépek minimális energiafelhasználással való üzemeltetése.

8. Tartalmi leírás

8.1 Előadás	Oktatás módja	Megjegyzések
-------------	---------------	--------------

1. A termodinamika alapjai	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
2. A tökéletes gáz	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
3. Az első főtétel	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
4. A második főtétel	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
5. A harmadik főtétel	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
6. Gázok elegyei	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
7. Valóságos gázok	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
8. A nedves levegő és a klimatizálás	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
9. Kompresszorok	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
10. Gőzgépek	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
11. Gázgépek	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
12. Hűtőgépek, hőszivattyúk	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
13. Az abszorpciós hűtőgép. Gázok cseppfolyósítása.	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
14. Hőterjedés	Előadás, frontális beszélgetés, problematizálás, vázlatos rajz	2 óra
Irodalom		
<p>1. Beke, J. Műszaki hőtán mérnököknek. Budapest, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, 2000. 963-356-317-8.</p> <p>2. Ciobanu, Gh. Termodinamică și fizică statistică. București, Ed. Tehnică, 2004. 973-31-2184-3</p> <p>3. Filep, E., Néda, Á. Hőtán. Kolozsvár, Erdélyi Tankönyvtanács, 2003. 973-8239-85-0</p> <p>4. Horváth, Cs. Műszaki hőtán. Egyetemi jegyzet. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 2001.</p> <p>5. Jászay, T. Műszaki hőtán. Termodinamika. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 2001.</p> <p>6. Kakucs, A. Műszaki hőtán. Kolozsvár, Scientia, 2004. 973-7953-26-6.</p> <p>7. Kakucs A. Műszaki hőtán - Laboratóriumi gyakorlatok, 2008 (format electronic)</p> <p>8. Pleva, L., Zsíros, L. Műszaki hőtán. Termodinamika, hőközlés, bepárlás. Szemináriumi segédlet és példatár. Veszprém, Veszprémi Egyetemi Kiadó, 1998.</p> <p>9. Santaoja, K. Lecture notes on thermomechanics. Espoo, Helsinki University of Technology, 2001. 951-22-5737-8</p> <p>10. Ștefănescu, D., Grünwald, B., Radcenco., V., et a.. Bazele termotehnicii. Ed. Tehnică, București, 1970.</p> <p>11. Ștefănescu, D., Grünwald, B. Transmisia căldurii și dinamica gazelor. Ed. Tehnică, București, 1970.</p>		
8.2 Szeminárium / 8.3 labor / 8.4 terv	Oktatás módja	Megjegyzések
8.2. Szeminárium		

1. A tökéletes gáz törvényei (feladatok).	Feladatmegoldás, , magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
2. Egyszerű folyamatok tökéletes gázokkal (feladatok).	Feladatmegoldás, , magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
3. Körfolyamatok (feladatok).	Feladatmegoldás, , magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
4. Az ideális és a technikai kompresszor: a mechanikai munka és a hatásfok kiszámítása.	Feladatmegoldás, , magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
5. Az Otto-motor és a Diesel-motor: a hatásfok kiszámítása.	Feladatmegoldás, , magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
6. A fordított Carnot ciklus és a Joule ciklus: a hatásosság kiszámítása.	Feladatmegoldás, , magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
7. Hővezetéssel kapcsolatos feladatok.	Feladatmegoldás, , magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
8.3. Laboratórium		
1. Munkavédelem; a laboratórium és a tematika bemutatása.	bemutató, párbeszéd	2 óra
2. A hőmérséklet és a nyomás mérése, kalorimetria, a hőkapacitás meghatározása.	bemutató, magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
3. A gáztörvények tanulmányozása.	bemutató, magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
4. A légkondicionálás alapelemei.	bemutató, magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
5. Otto-motor indikátordiagramjának felvétele.	bemutató, magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
6. Kompresszoros hűtőgép vizsgálata.	bemutató, magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
7. Hőcserélő energiaviszonyának meghatározása.	bemutató, magyarázat, figyelemfelkeltés, párbeszéd	2 óra
Irodalom		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Kakucs, A. Műszaki hőtan. Kolozsvár, Scientia, 2004. 973-7953-26-6. 2. Kakucs A. Műszaki hőtan - Laboratóriumi gyakorlatok, 2008 (elektronikus) 		

9. A tantárgy tartalmának a tanulmányi program hatáskörének megfelelő episztémikus közösség képviselőinek, a szakmai társulatoknak és munkáltatóknak elvárásaival való egyeztetése

• -

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési eljárások	10.3 A végső
--------------------	-----------------------------	---------------------------	--------------

			osztályzatba való beszámítás frakciója
10.4	Előadás	Termotechnikai fogalmak, jelenségek, hőerőgépek ismertetése	Írásbeli vizsga 50%
		-	-
10.5	Dolgozat	Feladat megoldása termodinamikai körfolyamatokkal	30%
	Dolgozat bemutatása	Portofolió	20%
	Terv	-	-
10.6 Minimális követelmények:			
<ul style="list-style-type: none"> • A hallgató bemutat egy hőerőgépet. • A hallgató kiszámolja egy termodinamikai körfolyamat hatásfokát. • A hallgató bemutatja a laboratóriumi potofolióját. 			

Kelt:

Az előadásvezető és szemináriumvezető aláírása

2013. szeptember 20.

dr. Pásztor Judit

Tanszéki jóváhagyás keltezése:

Tanszékvezető jóváhagyása:

2013.10.11.

dr. Forgó Zoltán