

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 (BSc)

2. A tantárgy adatai

2.1 Tantárgy megnevezése		ROBOTOK HIDRAULIKUS ÉS PNEUMATIKUS MŰKÖDTETÉSÉNEK ALAPJAI (ÁRAMLÁSTAN)					
2.2 Előadás-felelős		Kakucs András					
2.3 Egyéb kurzusok felelőse	szeminárium						
	labor	Kakucs András					
	terv						
2.4 Tanulmányi év	3	2.5 Félév	5	2.6. Számonkérés módja	V	2.7 Tantárgy típusa	K

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

3.1 Heti összóraszám	3	Amiből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium /labor /terv	0 1 0
3.4 Tanterv szerinti összóraszám	42	Amiből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium /labor /terv	0 14 0
Az önálló tanulási idő elosztása:					óra
Tankönyvből, jegyzetből, ajánlott irodalomból és saját jegyzetből való felkészülés					24
Könyvtárzás, elektronikus dokumentáció, terepmunka					24
Labor, szeminárium, feladat, esszé, tanulmány, portfólió előkészítése					50
Konzultációs idő					-
Vizsgáztatási idő					-
Más tevékenységek					-
3.7 Önálló felkészülési összidő			98		
3.8 Félévi összóraszám			140		
3.9 Kreditpontok száma			5		

4. Előfeltételek (ahol esedékes)

4.1 tanulmányi	• -
4.2 kompetencia	• -

5. Feltételek (ahol esedékes)

5.1 Előadásra	<ul style="list-style-type: none"> Kellő befogadóképességű tanterem, tábla, vetítő képernyővel, internet-elérhetőség
5.2 Szemináriumra/ laborra/ tervre	<ul style="list-style-type: none"> Kellő befogadóképességű és felszereltségű laboratórium, tábla, számítógép adatgyűjtő rendszerrel, internet-elérhetőség

6. Megszerezhető kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Alapvető áramlástan feladatok megoldásának készsége; • A megszerzett tudás innovatív felhasználásának képessége.
Átírdaló kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Az egyéni tevékenység ön-szervezésének tökéletesítése, a kapott feladatoknak a meghatározott határidőre való elvégzése; • Autonómia és felelősség az önfejlesztésben; • Az információk rendszerezése a maximális hatékonyság elérésének céljából; • Az alkalmazott fizika-tudás tökéletesítése, numerikus módszerek alkalmazásában való jártasság megszerzése.

7. A tantárgy célkitűzései (a megszerzhető kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célja	<ul style="list-style-type: none"> • Alapvető áramlástan (hidraulika, pneumatika) ismeretek megszerzése.
7.2 Sajátos célok	<ul style="list-style-type: none"> • A folyadékok és gázok sztatikájának, kinematikájának és dinamikájának ismertetése. Gyakorlati jellegű ismeretek átadása (hidraulika, pneumatika). • A megszerzett tudás a szakhoz tartozó egyéb diszciplínákat alapoz meg. A hangsúly a jelenségek megismerésére helyeződik, a matematikai apparátus a szükséges minimumra korlátozódik

8. Tartalmi leírás

8.1 Előadás	Oktatás módja	Megjegyzések
1. Bevezető fogalmak. A folyadékok és a gázok tulajdonságai: sűrűség, hőtágulás, viszkozitás.	Klasszikus előadás	2 óra
2. A hidrosztatikai nyomás. A nyugalomban levő fluidum egyensúlya. Pascal törvénye és annak alkalmazásai (a hidraulikus prés, munkahengerek, a nyomásnövelő).		2 óra
3. A nyugalomban levő fluidum falakra kifejtett hatása. A tartály falára nehezedő nyomás.		2 óra
4. Testek úszása. Az úszási helyzet stabilitása. A folytonossági tétel és alkalmazásai csőhálózatokra. A kompenzáló tartályok térfogatának meghatározása.		2 óra
5. Bernoulli egyenlete és annak alkalmazásai (nyomásmérő szondák: a piezométer, a Pitot-, Prandtl- és Venturi-szonda)		3 óra
6. Az áramló fluidum falakra kifejtett hatása.		2 óra
7. Áramlás zárt vezetékben. Az áramlás jellege. Az áramlási veszteségek.		2 óra
8. Lokális áramlási veszteségek. A hozam és a nyomás szabályozása (fojtók, szelepek). A hozammérő-perem és -fúvóka.		2 óra
9. Hidraulikus és pneumatikus hálózatok méretezése.		3 óra
10. Szabad felszínű áramlások. Csatornák, bukók: méretezés, a bukók hozamának kiszámítása.		2 óra
11. Szívárgás. Darcy törvénye. A szűrők méretezése.		2 óra
12. Nem permanens áramlások. Az elektromos-hidraulikus analógia és annak alkalmazása.		2 óra
13. Dimenzióanalízis és hidraulikus modellezés.		2 óra

Irodalom

1. Bagány, Mihály, Vajda, József. Folyadékok és gázok mechanikája. Példatár. Kecskemét, Kecskeméti Főiskola, 1998.
2. Bencze, Ferenc, Kristóf, Gergely, Szlivka, Ferenc. Áramlástan példatár. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 1998.
3. Czibere, Tibor. Áramlástan. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998.
4. Florea, Julieta, Panaitescu, Valeriu. Mecanica fluidelor. București, Editura Didacticăsi Pedagogică, 1979.
5. Haszpra, Ottó. Hidraulika (1. köt.) Budapest, Műegyetemi Kiadó, 1993..
6. Iamandı, Constantin, et al. Hidraulica instalațiilor. București, Ed. Tehnică, 2002. Vol. 2. 973-31-0861-8
7. Kakucs, András. Áramlástan. Kolozsvár, Scientia, 2007. 978-973-7953-83-4
8. Kakucs András. Áramlástan - Laboratóriumi gyakorlatok, 2008 (format electronic)
8. Lajos, Tamás. Az áramlástan alapjai. Egyetemi tankönyv. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 2004. + 1 CD-ROM. 963-420-798-7.
9. Litvai, Elemér, Marschall, József, Bencze, Ferenc. Áramlástan. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 1996. 2. köt
10. Szlivka, Ferenc. Áramlástan. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 1999.

8.3 laboratóriumi gyakorlatok	Oktatás módja	Megjegyzések
1. Munkavédelem; a laboratórium és a tematika bemutatása.	Bemutató, megfigyelés, magyarázatok	2 óra
2. A folyadékok tulajdonságai; a viszkozitás mérése.		2 óra
3. Hidrosztatika: manométerek kalibrálása.		2 óra
4. Bernoulli törvényének szemléltetése; nyomásmérés szondákkal.		2 óra
5. Az áramlási ellenállás meghatározása (csövek, szerelvények).		2 óra
6. Szabadfelületű áramlás: hozammérés bukóval.		2 óra
7. Rezgések, tranzien jelenségek tanulmányozása.		2 óra

Irodalom

1. Bagány, Mihály, Vajda, József. Folyadékok és gázok mechanikája. Példatár. Kecskemét, Kecskeméti Főiskola, 1998.
2. Bencze, Ferenc, Kristóf, Gergely, Szlivka, Ferenc. Áramlástan példatár. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 1998.
3. Czibere, Tibor. Áramlástan. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1998.
4. Florea, Julieta, Panaitescu, Valeriu. Mecanica fluidelor. București, Editura Didacticăsi Pedagogică, 1979.
5. Haszpra, Ottó. Hidraulika (1. köt.) Budapest, Műegyetemi Kiadó, 1993..
6. Iamandı, Constantin, et al. Hidraulica instalațiilor. București, Ed. Tehnică, 2002. Vol. 2. 973-31-0861-8
7. Kakucs, András. Áramlástan. Kolozsvár, Scientia, 2007. 978-973-7953-83-4
8. Kakucs András. Áramlástan - Laboratóriumi gyakorlatok, 2008 (format electronic)
8. Lajos, Tamás. Az áramlástan alapjai. Egyetemi tankönyv. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 2004. + 1 CD-ROM. 963-420-798-7.
9. Litvai, Elemér, Marschall, József, Bencze, Ferenc. Áramlástan. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 1996. 2. köt
10. Szlivka, Ferenc. Áramlástan. Budapest, Műegyetemi Kiadó, 1999.

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

- A hallgató tisztában lesz az alapvető áramlástan fogalmakkal és feladatokkal.

10. Értékelés

Tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési eljárások	10.3 A végső osztályzatba való beszámítás frakciója
10.4 Előadás	Ismeretek	Írásbeli vizsga, feladatmegoldás	100%
10.5	Szeminárium		
	Labor	-	-
	Terv		
10.6 Minimális követelmények			

- Alapvető áramlástan fogalmak ismerete
- Alapvető áramlástan feladatok megoldásának készsége
- A kapott eredmények értékelésének képessége

Kelt:
2014.05.04.

Az előadásvezető aláírása
Kakucs András

A laboratóriumvezető aláírása
Kakucs András

Tanszéki jóváhagyás keltezése:
2014.05.04

Tanszékvezető jóváhagyása:
dr. Forgó Zoltán