

Óbudai Egyetem Alba Regia Műszaki Kar		Mérnöki Intézet		
Tantárgy neve és kódja: Hő- és áramlástan válogatott fejezetei				AMXHA0EMLE
Kreditérték: 2				
Levelező tagozat		2020-21. tanév		2. félév
Szakok, melyeken a tárgyat oktatják: Mechatronikai mérnöki mesterszak (MSc)				
Tantárgyfelelős oktató:	Dr. Runiszkó Endre		Oktatók:	Dr. habil. Orosz Gábor Tamás
Előtanulmányi feltételek (kóddal)		Műszaki fizika (AMXMA1KBNE)		
Féléves óraszámok: 8	Előadás: 4*2	Tantermi gyak.: 0	Laborgyakorlat: 0	Konzultáció: igény szerint
Számonkérés módja (s,v,f):	Vizsga (v)			
Kompetenciák				
<p>- Elméleti és gyakorlati felkészültsége, módszertani és gyakorlati ismeretei alapján ért a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához. - Elméleti és gyakorlati felkészültség, módszertani és gyakorlati ismeretek a gépészetet az elektronikával, elektrotechnikával és számítógépes irányítással szinergikusan integrált berendezések, folyamatok és rendszerek tervezéséhez, gyártásához, modellezéséhez, üzemeltetéséhez és irányításához. - Ismeri az épületmechatronika rendszereket, azok tervezési, fejlesztési elveit, üzemeltetési, karbantartási módszereit. - Képes a mechatronikai rendszerek és folyamatok üzemeltetése során gyűjtött információk feldolgozására és rendszerezésére, különböző módon történő elemzésére, elméleti és gyakorlati következtetések levonására. - Képes összetett mechatronikai tervezése során felmerülő nem szokványos problémák megoldásához az elméleti ismereteit önállóan bővíteni és az új elméletet a probléma gyakorlati megoldásában alkalmazni. - Megszerzett ismereteire alapozva integrátori szerepet tölt be a műszaki (elsősorban gépészetmérnöki, villamosmérnöki, informatikai) tudományok integrált alkalmazásában, valamint minden olyan tudományterület műszaki támogatásában, ahol az adott szakterület szakemberei mérnöki alkalmazásokat, megoldásokat igényelnek. - Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitűzésének lehetőségét, és törekszik azok megvalósítására; elkötelezett arra, hogy a mechatronikai mérnöki területet új ismeretekkel, tudományos eredményekkel gyarapítsa. - Törekszik a feladatait szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani. - Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni. - Tevékenysége során követi a környezetvédelem, a munkahelyi egészség és biztonság alapvető előírásait. - Megfelelően nyitott, ismeri és alkalmazza az egyenlő esélyű hozzáférés elvét.</p>				
A tananyag				
<p>A hidrosztatika DE-nek levezetése differenciális vektoros alakban. Erőterek potenciáljainak. Rétegződés, stb. Izotermikus és változó hőmérsékletű (politropikus) atmoszféra egyensúlya. A Bernoulli-egyenlet néhány alkalmazása. Instacioner Bernoulli-egyenlet. Impulzustétel integrál egyenletes alakjának levezetése és alkalmazása. Euler-turbina egyenlet. Allievi-elmélet és alkalmazása. Áramlásba helyezett testekre ható erő. Szárnyelmélet. Különböző szélgenerátorok teljesítményének meghatározása áramlástan elvek alapján. Szuperszonikus áramlások elemzése, számítása. A Navier - Stokes egyenlet. Áramlások hasonlósága. Hasonlóságelmélet alapjai. Navier-Stokes egyenlet egyszerű megoldásai. Nyomásvesztés, hengeres egyenes csőben. Súrlódásos Bernoulli-egyenlet Áramlástan, hőtani és anyagátadási DE- hasonlósága határréteg elméletben.</p>				
Tematika				

Témakör		Óraszám
Előadások/Gyakorlatok:		
1. A hidrosztatika DE-nek levezetése differenciális vektoros alakban. Erőterek potenciáljainak. Rétegződés, stb. Izotermikus és változó hőmérsékletű (politropikus) atmoszféra egyensúlya. A Bernoulli-egyenlet néhány alkalmazása. Instacioner Bernoulli-egyenlet.		2
2. Impulzustétel integrál egyenletes alakjának levezetése és alkalmazása. Euler-turbina egyenlet. Allievi-elmélet és alkalmazása. Áramlásba helyezett testekre ható erő. Szárnyelmélet. Különböző szélgenerátorok teljesítményének meghatározása áramlástani elvek alapján.		2
3. Szuperszonikus áramlások elemzése, számítása. A Navier - Stokes egyenlet. Áramlások hasonlósága. Hasonlóságelmélet alapjai. Navier-Stokes egyenlet egyszerű megoldásai.		2
ZH 4. Nyomásvesztés, hengeres egyenes csőben. Súrlódásos Bernoulli-egyenlet Áramlástani, hőtani és anyagátadási DE- hasonlósága határréteg elméletben. Pótlás, összefoglalás.		2
Félévközi követelmények		
AZ ELŐADÁSOK LÁTOGATÁSA KÖTELEZŐ!		
A pótlás módja:	TVSZ szerint	
Aláírás feltétele:	A hallgató 1 db zárthelyi dolgozatot ír a félév során, és egy kiadott gyéni feladatot megold, amit szóban elő is ad. Az aláírás feltétele, hogy a ZH legalább elégséges szintet érjen el, az egyéni feladat megoldása és bemutatása legalább elégséges szintű legyen.	
A vizsga módja (írásbeli, szóbeli, teszt, stb): írásbeli és szóbeli.		

Irodalom:	
Kötelező:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr. Szlivka Ferenc: Hő- és Áramlástechnika ÓE-BGK 3059, Budapest, 2014. 2. Szlivka-Bencze-Kristóf: Áramlástan példatár Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1998. 45019/A. 3. Dr. Beke János: Műszaki hőtan mérnököknek. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 2000. 4. Bihari Péter: Műszaki termodinamika elektronikus jegyzet 5. Az Egyetem e-learning rendszerébe feltöltött órai vázlatok, összefoglalók, az elméleti és a gyakorlati órák anyaga.

Székesfehérvár, 2020. január 5.

Dr. habil. Orosz Gábor Tamás egyetemi docens