

Tantárgy neve: Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 0 óra előadás, 4 óra gyakorlat, összesen 48 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (<i>sajátos</i>) módok, jellemzők (<i>ha vannak</i>):	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): évközi jegy Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (<i>sajátos</i>) módok (<i>ha vannak</i>):	
A tantárgy tantervi helye: 3. félév	
Előkövetelmények: Épületinformatika, Épületfizika	
Tantárgyleírás:	
<p>Épületek vízellátó és vízelvezető rendszerei, rendszerek ki- alakítása, rendszerek elemei. Méretezési alapelvek. Vízellátó és vízelvezető rendszerek kialakítására vonatkozó szabványok, előírások. Épületek víz-ellátó és vízelvezető rendszereinek kivitelezése, megvalósítása, üzembe helyezése. Használati melegvíztermelés: melegvízellátás feladata, melegvízellátással szembeni követelmények; melegvíz-termelő rendszerek; melegvíz-termelő berendezések részegységei; melegvíz-termelő berendezések méretezése; Épületek gázellátó rendszerének kialakítása. Kiválasztási, méretezési alapelvek. Szabványok, szabályozások, hatósági előírások. Épületek gázellátó rendszereinek kivitelezése, üzembe helyezése, átadás-átvételi eljárása. Kéményekre vonatkozó szabványok. Épületek fűtési rendszerei, rendszerek felépítése. Fűtési rendszerek elemei. Fűtési rendszerek tervezésével kapcsolatos alapvető számítások. Vonatkozó szabványok előírások. Épületek fűtési rendszerének kivitelezése, üzembe helyezése, besabályozása, próbaüzeme. Különböző hőtermelővel ellátott hőellátó rendszer beruházási és üzemeltetési költségei. Légcsatorna-hálózatok bemutatása. Légcsatornák hőtechnikai méretezése. Légtechnikai rendszerek besabályozása. Mérés menete, követelményei. Hidraulikai rendszerek besabályozásának vizsgálata. Csak friss levegővel üzemelő szellőztető-légfűtő berendezés kapcsolási sémája, a rendszerelemek kialakítása, jellemzői, méretezése, illetve kiválasztása. Alkalmazási terület. A szellőző levegő tömeg- és térfogatáramának számítása. A friss levegő mennyiségének számítására szolgáló módszerek. Hővisszanyerővel felépített frisslevegős szellőztető-légfűtő berendezés kapcsolási sémája. Hővisszanyerő típusok. Meg- valósulási fok. Hővisszanyerők gazdaságossága. Hővisszanyerővel és visszakeveréssel felépített szellőztető-légfűtő berendezés kapcsolási sémája, alkalmazási területe.</p>	
Irodalom	
<p>Kötelező irodalom: Menyhárt József: Épületgépész kézikönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest Bálint András: Áramlástan feladatok: gyakorlati áramlástan, áramlástechnikai mérések és gépek. Veszprém: Pannon Egy. K. 2000[2013] Épületgépészet 2000 Alapismeretek. Épületgépészeti Kiadó Kft. Budapest, 2000. ISBN 963 03 97102 Ajánlott irodalom: Penninger Antal: Kalorikus gépek: hőerőgépek és tüzelőberendezések [egyetemi jegyzet] Budapest, 2013. ISBN: 978 963 313 095 7 Füzy Olivér: Áramlástechnikai gépek és rendszerek. Tankönyvkiadó Budapest, 1978 ISBN 963 17 3250 9 Dr. Menyhárt J.: Légtechnikai rendszerek. Tankönyvkiadó, Budapest Recknagel-Sprenger-Schranek: Fűtés- és klímatechnika II. Vinkler Károly: Kézben tartott áramlás, Budapest 2012, ISBN 978-615-5093-03-6</p>	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek	
<p>a) tudása - Összefüggéseiben ismeri és alkalmazza az épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek mechatronikai mérnöki szakmához kötött ismereteket és ok-okozati összefüggéseket.</p> <p>b) képességei - Alap és összetett épülettechnikai példák, feladatok megoldási módját sajátítja el.</p> <p>c) attitűdje</p>	

- Megszerzett ismereteire alapozva integrátori szerepet tölt be a műszaki (elsősorban gépészmérnöki, 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 arra, hogy a munkáját rendszerszemléletű és folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex megközelítésben végezze.

- Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.

- Törekszik a feladatait szakmailag magas szinten önállóan vagy munkacsoportban megtervezni és végrehajtani.

- Törekszik szakmai kompetenciái fejlesztésére.

- Törekszik az önművelésre, önfejlesztésre aktív, egyéni, autonóm tanulással.

- Elkötelezett a magas színvonalú, minőségi munkavégzés iránt és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.

- Munkája és döntései során betartja a műszaki, gazdasági és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika vonatkozó előírásait.

- Szakmai munkájában megfelel a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség követelményeinek.

- Tevékenysége során követi a környezetvédelem, a munkahelyi egészség és biztonság alapvető előírásait.

- Megfelelően nyitott, ismeri és alkalmazza az egyenlő esélyű hozzáférés elvét.

d) autonómiája és felelőssége

- Megszerzett tudását és tapasztalatait formális, nem formális és informális információátadási formákban megosztja szakterülete művelőivel.

- Értékeli beosztottjai munkáját, kritikai észrevételeinek megosztásával elősegíti szakmai fejlődésüket.

- Szakmai problémák megoldása során önállóan és kezdeményezően lép fel.

- Kezdeményező szerepet vállal műszaki problémák megoldásában.

- Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra neveli.

- Felelősséggel viseltetik a fenntarthatóság, a munkahelyi egészség- és biztonságkultúra, valamint a környezettudatosság iránt.

- Döntéseit körültekintően, más (elsősorban jogi, gazdasági, energetikai, villamosmérnöki, informatikai és orvosi) szakterületek képviselőivel konzultálva, önállóan hozza, amelyekért felelősséget vállal.

- Új, komplex megközelítést kívánó, stratégiai döntési helyzetekben, illetve nem várt élethelyzetekben is törekszik a jogszabályok és etikai normák teljes körű figyelembevételével dönteni.

- Döntései során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, a fogyasztóvédelem, a termékfelelősség, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására; a munkahelyi egészség és biztonság, a műszaki-, gazdasági- és jogi szabályozás, valamint a mérnöketika alapvető előírásaira.

Tantárgy felelőse: Dr. Szodrai Ferenc

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Szekeres Szabolcs

Tantárgy neve: Épülettechnikai rendszerek és rendszerelemek		Tantárgy kódja: MK5EPRER04R117	
Kredit: 4	Követelmény: évközi jegy		Tanszék: Mechatronikai Tanszék
Óraszám: 0 + 4	Előkövetelmény: Épületinformatika, Épületfizika		
Tantárgyfelelős: Dr. Szodrai Ferenc		Tantárgy oktatói: Szekeres Szabolcs	
HÉT	GYAKORLAT		
1.	Épületek vízellátó és vízvezető rendszerei, rendszerek ki- alakítása, rendszerek elemei.		
2.	Használati melegvíztermelés: melegvízellátás feladata, melegvízellátással szembeni követelmények; melegvíz-termelő rendszerek; melegvíz-termelő berendezések részegységei; melegvíz-termelő berendezések méretezése;		
3.	Használati melegvíztermelés: melegvízellátás feladata, melegvízellátással szembeni követelmények; melegvíz-termelő rendszerek; melegvíz-termelő berendezések részegységei; melegvíz-termelő berendezések méretezése;		
4.	Épületek gázellátó rendszerének kialakítása. Kiválasztási, méretezési alapelvek. Szabványok, szabályozások, hatósági előírások.		
5.	Épületek gázellátó rendszereinek kivitelezése, üzembe helyezése, át- adás-átvételi eljárása. Kéményekre vonatkozó szabványok.		
6.	Épületek fűtési rendszerei, rendszerek felépítése. Fűtési rendszerek elemei. Fűtési rendszerek tervezésével kapcsolatos alapvető számítások. Vonatkozó szabványok előírások.		
7.	Első rajzhét		
8.	Épületek fűtési rendszerének kivitelezése, üzembe helyezése, beszabályozása, próbaüzeme.		
9.	Különböző hőtermelővel ellátott hőellátó rendszer beruházási és üzemeltetési költségei.		
10.	Csak friss levegővel üzemelő szellőztető-légfűtő berendezés kapcsolási sémája, a rendszerelemek kialakítása, jellemzői, méretezése, illetve kiválasztása. Alkalmazási terület.		
11.	A szellőző levegő tömeg- és térfogatáramának számítása. A friss levegő mennyiségének számítására szolgáló módszerek.		
12.	Hővisszanyerővel felépített frisslevegős szellőztető-légfűtő berendezés kapcsolási sémája. Hővisszanyerő típusok. Meg- valósulási fok. Hővisszanyerők gazdaságossága. Hővisszanyerővel és visszakeveréssel felépített szellőztető-légfűtő berendezés kapcsolási sémája, alkalmazási területe.		
13.	Légcsatornák. Légcsatorna-hálózatok bemutatása. Hangcsillapítók. Légcsatornák hőtechnikai méretezése. Hőszigetelések. Épületgépészeti rendszerek működésének elemzése, vizsgálata szimulációs programok segítségével. Egyszerű- és több- körös szabályozó rendszerek optimalizálása.		
14.	Második rajzhét		
KÖVETELMÉNYEK			
Az aláírás feltétele: Részvétel a gyakorlatokon a TVSZ előírásai szerint.			
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: A tárgy évközi jeggyel zárul. A tantárgynál a Neptunba kerülő jegy a ZH-k átlaga, az alábbi összefüggés szerint: Jegy=(Zh1+Zh2)/2 Minkét Zh eredménye legalább elégséges kell legyen.			