

Az ismeretkör: Lég-, klímatechnika

Kredittartománya (max. 12 kr.): 9

Tantárgyai: 1) Lég-, klímatechnika I 2) Lég-, klímatechnika II

Tantárgy neve: Lég-, klímatechnika II	Kreditértéke: 5
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 2 óra előadás / 3 óra gyakorlat, összesen 60 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak):	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): koll Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): Tervezési feladat	
A tantárgy tantervi helye: 6	
Előkövetelmények: Lég-, klímatechnika I	
Tantárgyleírás: Légszűrők műszaki jellemzői. Szűrőfajták, kialakításuk, beépítésük, kiválasztásuk. Légtechnikai energiavisszanyerők. Az energiavisszanyerők állapotváltozási ábrái. A deresedés jelensége, az ellene való védekezés. Légfűtőtestek (kaloriferek). Ventilátorok. Légcsatornák szerkezeti elemei. Egyenes légcsatornák és légcsatorna idomok. Légtechnikai záró- és szabályozószerkezetek. Tűzvédelmi csappantyúk szerkezete, működése. Befúvó- és elszívó szerkezetek, szabályozó szerkezeteik. Levegőt beszívó- és kidobó szerkezetek. A klimatizálás alapjai. A levegő nedvesítésének módjai. Felületi hűtővel és gőz- légnedvesítővel felépített klímaközpont és elemei. Felületi hűtővel és adiabatikus nedvesítővel felépített klímaközpont és elemei. Lég-, klímatechnikai rendszerelemek és rendszerek alkalmazásai különböző rendeltetésű létesítményekben. Számpélda megoldások a gyakorlati anyagból. Laboratóriumi mérések a gyakorlati anyagból.	
Irodalom Kötelező irodalom: 2015 ASHRAE Handbook HVAC Applications, ASHRAE, 1791 Tullie Circle, N.E., Atlanta, GA 30329, ISBN 978-1-936504-94-7 Csáky, I., Lég-, Klímatechnika, Laboratóriumi mérések, Oktatási jegyzet, 2016 Csáky, I., Lég-, Klímatechnika, tervezés, Oktatási jegyzet, 2016 Ajánlott irodalom: Csáky, I., Épületek nyári hőterhelésének energetikai vizsgálata 120 p. Doktori Iskola: Debreceni Egyetem Földtudományi Doktori Iskola. Tudományág: természettudományok/földtudományok, 2015 C., Ihle-R., Bader-M., Golla: Épületechnikai tudástár, ISBN 978-3-441-92162-2, 2015, Budapest : TGA Consult Kft	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek a) tudása - Értelmezni, jellemezni tudja a gépészeti rendszerek szerkezeti egységeinek, elemeinek felépítését, működését, az alkalmazott rendszerelemek kialakítását és kapcsolatát. - Átfogóan ismeri az alkalmazott gépészeti berendezések, eszközök működési elveit, szerkezeti egységeit. - Alkalmazói szinten ismeri a gépészetben használatos mérési eljárásokat, azok eszközeit, műszereit, mérőberendezéseit. b) képességei - Képes az adott műszaki szakterület legfontosabb terminológiáit, elméleteit, eljárásrendjét alkalmazni az azokkal összefüggő feladatok végrehajtásakor.	

- Képes rutin szakmai problémák azonosítására, azok megoldásához szükséges elvi és gyakorlati háttér feltárására, megfogalmazására és (standard műveletek gyakorlati alkalmazásával) megoldására.
- Képes megérteni és használni szakterületének jellemző szakirodalmát, számítástechnikai, könyvtári forrásait.
- Képes arra, hogy szakterületének megfelelően, szakmailag adekvát módon, szóban és írásban kommunikáljon anyanyelvén.
- A megszerzett informatikai ismereteket Képes a szakterületén adódó feladatok megoldásában alkalmazni.
- Munkája során képes alkalmazni és betartatni a biztonságtechnikai, tűzvédelmi és higiéniai szabályokat, előírásokat.

Tantárgy felelőse: Csáky Imre, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Szekeres Szabolcs

Tantárgy neve: Lég-, klímatechnika II		Tantárgy kódja: MK3LKT2L05G217
Kredit: 5	Követelmény:	Tanszék: Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék
Óraszám: 2e3gy	Előkövetelmény: MK3LKT1L04G217	
Tantárgyfelelős: Dr. Csáky Imre		Tantárgy oktatói: Dr. Csáky Imre
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Légszűrők műszaki jellemzői. Szűrőfajták, kialakításuk, beépítésük, kiválasztásuk. Légtechnikai energiavisszanyerők: rekuperatív és regeneratív típusok szerkezeti kialakítása, beépítése, üzemvitele. Az energiavisszanyerők állapotváltozási ábrái, a megvalósulási fok. A deresedés jelensége, az ellene való védekezés.	Tervezési feladat kiadása: Nagyméretű helyiség szellőztetése központi szellőztető berendezéssel. A szellőző levegő hőmérséklete télen, és térfogatárama. Példamegoldás hővisszanyerőkre.
2.	A hármas keverőelem működése. A keveréses állapotváltozás. Légfűtőtestek (kaloriferek). Szerkezeti kialakítás, beépítési módok. Hőmérsékleti viszonyai. Ventilátorok típusai, szerkezeti kialakításuk. Ventilátorok elméleti és valóságos jelleggörbéi. Munkapont. Ventilátorok kiválasztása.	Tervezési feladat folytatása: A légcsatorna-hálózat nyomvonalának szerkesztése, nyomásvesztések számítása. Példamegoldás fűtőkaloriferekre.
3.	Légcsatornák szerkezeti elemei. Egyenes légcsatornák és légcsatorna idomok. Légtechnikai záró- és szabályozószerkezetek. Tűzvédelmi csappantyúk szerkezete, működése, beépítési szabályai. Levegőt beszívó- és kidobó szerkezetek, szabályozó szerkezeteik. A friss levegő vételének és a távozó levegő kidobásának szempontjai.	A légcsatorna-hálózat nyomvonalának, végleges kialakítása, nyomásvesztések számítása.
4.	A klimatizálás alapjai.	Tervezési feladat folytatása:

	<p>A központi klímaberendezések típusai, általános felépítésük a hűtés, szárítás és nedvesítés megoldása szerint. Léghűtőtestek kialakítása, működése, állapotváltozások, hőmérsékleti viszonyok.</p> <p>A levegő nedvesítésének módjai: adiabatikus nedvesítés kamra, gőz légnedvesítő.</p>	<p>Központi szellőztető berendezés kiválasztása számítógépes programmal, a pontosan számított légcsatorna nyomásvesztésekkel.</p> <p>Konzultáció.</p>
5.	<p>Felületi hűtővel és gőz- légnedvesítővel felépített klímaközpont és elemei.</p> <p>Állapotváltozások felületi hűtővel és gőz légnedvesítővel ellátott klímaberendezésben: csak friss levegővel dolgozó klímaközpontban lezajló folyamatok télen és nyáron.</p>	<p>Szám példa megoldás a gyakorlati anyagból.</p> <p>Feladat szerkesztése.</p> <p>1 feladatellenőrzési pont.</p>
6.	<p>Felületi hűtővel és adiabatikus nedvesítővel felépített klímaközpont és elemei</p> <p>Állapotváltozások felületi hűtővel és adiabatikus nedvesítővel ellátott klímaberendezésben: csak friss levegővel dolgozó klímaközpontban lezajló folyamatok télen és nyáron.</p> <p>Központi klímaberendezések szabályozása.</p>	<p>Szám példa megoldás a gyakorlati anyagból.</p> <p>Konzultáció.</p>
7.	Első rajzhét	
8.	<p>Gravitációs természetes szellőzés.</p> <p>A hőmérsékletkülönbség hatására fellépő nyomáseloszlás helyiségekben. A semleges zóna helyének számítása. Az előírt légcseréhez szükséges alsó- és felső szellőzőnyílás felületek meghatározása.</p> <p>Gyakorlati alkalmazások: többszintes épületek, üzemcsarnokok gravitációs szellőztetése.</p> <p>Szélhatáson alapuló természetes szellőzés.</p> <p>Nyomásviszonyok szélhatásnak kitett épületeknél. Az aerodinamikai tényező. A szélhatásra kialakuló túlnyomás meghatározása a szellőztetett térben. A szélhatásra létrejövő légcseré számítása.</p>	<p>Példamegoldás gravitációs és szélhatáson alapuló természetes szellőzésre.</p> <p>Konzultáció.</p>
9.	Nagykonyhák szellőztetése.	<p>Feladat szerkesztése.</p> <p>2 feladatellenőrzési pont.</p>
10.	<p>Ködtelenítés.</p> <p>Köd fogalma. Aktív és passzív ködképződés. A ködtelenítő levegő mennyiségének és állapotának meghatározása.</p> <p>Medencecsarnokok ködtelenítése.</p> <p>Zuhanyzók ködtelenítése.</p>	Példamegoldás a ködtelenítés témaköréből.
11.	<p>Ipari szellőztető berendezések.</p> <p>A légpótló rendszer kialakítása. Az elszívó rendszerek típusai. Por-, gáz- és gőzleválasztók.</p>	Laboratóriumi mérés a gyakorlati anyagból.

12.	Központi lég-, klímaberendezések. Szerkezetük, kapcsolási vázlatuk, alkalmazási területek.	Zárthelyi dolgozat.
13.	Elszívós, befúvós, kiegyenlített lakásszellőzés. Talajhő hasznosító szellőztető rendszer elemei, felépítése, működése.	Féléves feladat beadása. Laboratóriumi mérés a gyakorlati anyagból.
14.	Második rajzhét	
KÖVETELMÉNYEK		
Az aláírás feltétele: Gyakorlati ZH és féléves feladat		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: A tárgy kollokviummal zárul. A vizsga: szóbeli az elméleti anyagból. A vizsgajegybe a sikeres 1 gyakorlati zárthelyi és a gyakorlati feladat eredménye 40%-ban, a vizsganapon nyújtott teljesítmény 60%-ban kerül beszámításra. A sikeres vizsgához az elméleti résznek is minimum elégségesnek kell lennie.		