

Az ismeretkör: -

Kredittartománya (max. 12 kr.): 11

Tantárgyai: 1) Lég-, klímatechnika III., 2) Hűtéstechnika II., 3) Épületechnikai rendszerek és rendszerelemek

Tantárgy neve: Lég-, klímatechnika III.	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 2 óra előadás / 2 óra gyakorlat, összesen 48 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): gyakorlat ZH, Tervezési feladat.	
A tantárgy tantervi helye: 3. félév	
Előkövetelmények:	
Tantárgyleírás: az elsajátítandó ismeretanyag tömör, ugyanakkor informáló leírása	
<p>Lég-, klímatechnikai rendszerek, általános elvárások. Épületek nyári hőterhelésének energetikai vizsgálata, számítása. Tervezett légvezetési rendszerek. Tűzvédelmi és füst csappantyúk szerkezete, működése, beépítési szabályai.</p> <p>A központi klímaberendezések típusai, általános felépítésük a hűtés, szárítás és nedvesítés megoldása szerint.</p> <p>Felületi hűtővel és gőz- légnedvesítővel felépített klímaközpont és elemei.</p> <p>Állapotváltozások felületi hűtővel és gőz légnedvesítővel ellátott klímaberendezésben: csak friss levegővel dolgozó, előkeveréses, klímaközpontban lezajló folyamatok télen és nyáron</p> <p>Felületi hűtővel és adiabatikus- légnedvesítővel felépített klímaközpont és elemei.</p> <p>Állapotváltozások felületi hűtővel és adiabatikus nedvesítővel ellátott klímaberendezésben: csak friss levegővel dolgozó, előkeveréses, utókeveréses klímaközpontban lezajló folyamatok télen és nyáron.</p> <p>Nedves hőcserélővel felépített klímaközpont és elemei.</p> <p>Állapotváltozások nedves hőcserélővel felépített klímaberendezésben: csak friss levegővel dolgozó, előkeveréses, utókeveréses klímaközpontban lezajló folyamatok télen és nyáron.</p> <p>Lég-, klímatechnikai rendszerelemek és rendszerek alkalmazásai különböző rendeltetésű létesítményekben.</p> <p>Számpélda megoldások a gyakorlati anyagból. Laboratóriumi mérések a gyakorlati anyagból.</p>	
Irodalom	
Kötelező irodalom: 1. 2015 ASHRAE Handbook HVAC Applications, ASHRAE, 1791 Tullie Circle, N.E., Atlanta, GA 30329, ISBN 978-1-936504-94-7 2. Csáky, I., Lég-, Klímatechnika, Laboratóriumi mérések, Oktatási jegyzet, 2016 3. Csáky, I., Lég-, Klímatechnika, tervezés, Oktatási jegyzet, 2016	
Ajánlott irodalom: 1. Csáky, I., Épületek nyári hőterhelésének energetikai vizsgálata 120 p. Doktori Iskola: 2. Debreceni Egyetem Földtudományi Doktori Iskola. Tudományág: természettudományok/földtudományok, 2015. 3. 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	

- Ismeri a létesítmények épületgépészeti berendezéseket és rendszereket.
- Rendelkezik az épületgépészeti rendszerek tervezéséhez, kivitelezéséhez szükséges ismeretekkel.
- Rendelkezik a létesítmények tűzvédelmének tervezési, kivitelezési és üzemeltetési ismereteivel.

b) képességei

- Képes az adott műszaki szakterület elméleteit és az azokkal összefüggő terminológiát a problémák megoldásakor innovatív módon alkalmazni, korszerű ismeretszerzési és adatgyűjtési módszerek felhasználásával.

Alkalmas a szakterületén belül felmerülő speciális problémák sokoldalú interdiszciplináris megközelítésére és megoldására.

- Képes rendszerszemléletű, folyamatorientált gondolkodásmód alapján komplex épületgépészeti rendszerek átfogó tervezésére.

- Képes épületek funkciójától függő technológiák és az épületek belső és külső környezetével, munkahelyi egészségvédelem és biztonság irányításával kapcsolatos ismeretek gyakorlati alkalmazására.

- Képes a létesítmények tűzvédelmének tervezésére, kivitelezésére és a technikai berendezések üzemeltetésére

Tantárgy felelőse: Dr. Csáky Imre, egyetemi docens, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Hámori Sándor

Tantárgy neve: Lég-, klimatechnika III.		Tantárgy kódja: MK5LKT3L04L117
Kredit: 4	Követelmény:	Tanszék: Épületgépészeti és Létesítménymérnöki Tanszék
Óraszám: 2e2gy	Előkövetelmény:	
Tantárgyfelelős: Dr. Csáky Imre		Tantárgy oktatói: Dr. Csáky Imre; Hámori Sándor
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	A központi klímaberendezések típusai, általános felépítésük a hűtés, szárítás és nedvesítés megoldása szerint.  Direkt és indirekt hűtés. A léghűtőtest szerkezeti kialakítása. A felületi léghűtőkön végbemenő állapotváltozások.	Tervezési feladat kiadása: Többhelyiséges létesítmény klimatizálása központi klímaberendezéssel.  A központi, klímarendszer elvi kapcsolási rajzának elkészítése.
2.	Épületek nyári hőterhelésének energetikai vizsgálata, számítása.	Hűtési hőterhelés számítása a helyiségekre.
3.	A levegő nedvesítésének módjai: A nedves hőcsere. A víz és a levegő közötti felületen végbemenő hő- és anyagcsere: a nedves hőcsere. A nedves hőcsere jellegzetes esetei. A nedves hőcserélő kamra és tartozékai. Adiabatikus nedvesítés kamra.  Gőz légnedvesítő.	Konzultáció.  Laboratóriumi mérés a gyakorlati anyagból.
4.	Állapotváltozások felületi hűtővel és gőz légnedvesítővel ellátott klímaberendezésben: csak friss levegővel dolgozó, előkeveréses, klímaközpontban lezajló folyamatok télen és nyáron.	Konzultáció.  Laboratóriumi mérés a gyakorlati anyagból. Szám példa megoldások a gyakorlati anyagból.
5.	Állapotváltozások nedves hőcserélővel felépített klímaberendezésben.  Csak friss levegővel dolgozó, előkeveréses és utókeveréses klímaközpontban lezajló folyamatok télen és nyáron.	A szellőző levegő állapotának és, térfogatáramának meghatározása. A friss levegő mennyiségének számítása. Az állapotváltozások folyamatábrájának szerkesztése h-x diagramban.  A klímaelemek teljesítményigényének számítása.
6.	Állapotváltozások felületi hűtővel és adiabatikus nedvesítővel ellátott klímaberendezésben: csak friss levegővel dolgozó, előkeveréses, utókeveréses klímaközpontban lezajló folyamatok télen és nyáron.	A légvezetési rendszerek meghatározása, a befúvó- és elszívó elemek kiválasztása és kiosztása. A légcsatorna-hálózat nyomvonalának szerkesztése.  1. feladatellenőrzési pont.
7.	Első rajzhét	

8.	Központi klímaberendezések szabályozása. Központi lég-, klímaberendezések. Szerkezetük, kapcsolási vázlatuk, alkalmazási területek	A klímarendszer szabályozási vázlatának elkészítése, az egyes szabályozási körök elemeinek kiválasztása.
9.	Épületek tűzvédelme. Tűzvédelmi csappantyúk szerkezete, működése, beépítési szabályai.	Épületek tűzvédelme. A légcsatorna hálózat hidraulikai méretezése, a nyomásdiagram szerkesztése.
10.	Rooftop. Alkalmazási területek, kialakításuk, jellegzetes elemeik, működésük, szabályozásuk.	Klímaberendezés kiválasztása számítógépes programmal. 2 feladatellenőrzési pont. A klímarendszer szerkesztése.
11.	Víz hőhordozó közeges klímarendszerek. A (csatornázható) fan-coilok kialakítása, működése, telepítése. Víz-levegő hőhordozó közeges klímarendszerek. Klímagerendák központi légkezelővel.	Vízoldali rendszerelemek kiválasztása. Laboratóriumi mérés a gyakorlati anyagból.
12.	Ipari szellőztető berendezések. A szellőztetett tér nyomásviszonyai. A kiegyenlített, túlnyomásos és depressziós terek alkalmazási területei, a szokásos nyomáskülönbségek határai. Szellőztetett helyiségek nyomásviszonyai a nyomásdiagram szerkesztése egy és kétventilátoros szellőztető rendszerekkel.	A klímarendszer akusztikai méretezése a mértékadó helyen kijelölt észlelési pontra. 3 feladatellenőrzési pont. Konzultáció.
13.	Nagy tisztaságú terek. Nagy tisztaságú terek definiálása, vonatkozó előírások. Tisztaterek légállapot- és levegőminőségi követelményei, tisztatér osztályok. Szűrési fokozatok. Nagy tisztaságú terek légtechnikai rendszereinek felépítése. Alkalmazható légvezetési módok.	Laboratóriumi mérés a gyakorlati anyagból. Zárthelyi dolgozat. Féléves feladatok beadása.
14.	Második rajzhét	
<b>KÖVETELMÉNYEK</b>		
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.		