# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2022/2023 01 félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Lég- és klímatechnika 1. |
| **Tárgykód** | **MSB247MLGM** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** |  |
| **Kreditpont** | **4** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék - PTE MIK** |
| **Tagozat** |  |
| **Követelmény** | **Vizsga** |
| **Meghirdetés féléve** | **őszi** |
| **Előzetes követelmény(ek)** |  |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Épületgépész- és Létesítménymérnöki Tanszék** |
| **Tárgyfelelős**  | **Polics György** |
| **Oktatók** | **Polics György** |
|  |  |

# Tárgyleírás

A Lég- és klímatechnika 1. című tantárgy oktatásának célja, hogy megismertesse a hallgatókat az épületekben alkalmazott légtechnikai rendszerekkel, a követelményrendszerekkel, a zárt terek légtechnikai méretezésével, a légvezetési rendszerek fajtáival, a helyiség átöblítés, és tartózkodási zóna komfort és technológiai viszonyaival.

# Tárgytematika

## **Az oktatás célja**

Az oktatás, célja, hogy a képzésben résztvevő hallgatók az épületek lég-és klímatechnikájának területén önálló mérnöki munkára alkalmasak legyenek.

## **A tantárgy tartalma**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Témakörök |
| Előadás | 1. *Alapfogalmak. Terminológia. Légtechnikai rendszer elemek. Helyiség analízis, hőterhelés számítás.*
2. *Tartózkodási zóna követelményrendszere. Huzatkritériumok. Szellőző levegő térfogatáramának meghatározása folyamatos üzem esetére*
3. *Légvezetési rendszerek, és azok fajtái. Légvezetési rendszerek méretezése. Légtechnikai rendszerek méretezése, légcsatorna hálózatok keresztmetszetének méretezése.*
4. *Légcsatorna hálózatok komplex méretezése, hálózatok áramlástechnikai méretezése.*

*Nyomásdiagramok.*1. *Ventilátorok kiválasztása, és illesztése a légtechnikai rendszerekhez.*

*Levegő szűrése.* |
| gyakorlat | 1. *nedves levegő, és a h-x diagram ismertetése*

*h-x diagramban alapvető számítások (fűtés, hűtés, levegő visszakeverés)*1. *h-x diagramban alapvető számítások (nedvesítés, szárítás)*

*házi feladat ismertetése* 1. *A kötelező frisslevegő mennyiségének meghatározása (fejadag, alapterület, BLM alapján). szellőző levegő térfogatáramának meghatározása hőterhelés alapján*
2. *szellőző levegő térfogatáramának meghatározása folyamatos szennyezőanyag terhelés alapján. számpélda LVR-re*
3. *nyomás diagram szerkesztés*
4. *hidraulikai méretezésekre számpélda szellőző levegő térfogatáramának meghatározása hőterhelés alapján*
5. *szellőző levegő térfogatáramának meghatározása nedvességterhelés alapján*
6. *szellőző levegő térfogatáramának meghatározása folyamatos szennyezőanyag terhelés alapján.*
7. *számpélda LVR-re*
8. *számpélda izotermikus szabad légsugárra*
9. *hidraulikai méretezésekre számpélda*
10. *nyomás diagram szerkesztés*
11. *számpélda nyomásdiagramra*
12. *példák légcsatornában mérhető nyomásokra (össznyomás, dinamikus nyomás, statikus nyomás)*
13. *ventilátor össznyomásának meghatározása*
 |
| Labor-gyakorlat |  |

### **Részletes tantárgyi program és a követelmények ütemezése**

*Jelezzük az oktatási szüneteket is!*

|  |
| --- |
| ELŐADÁS  |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom hivatkozás, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat(beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | *Alapfogalmak. Terminológia. Légtechnikai rendszer elemek. Helyiség analízis, hőterhelés számítás.* |  |  |  |
| 2. | *Tartózkodási zóna követelményrendszere. Huzatkritériumok. Szellőző levegő térfogatáramának meghatározása folyamatos üzem esetére* |  |  |  |
| 3. | *Légvezetési rendszerek, és azok fajtái. Légvezetési rendszerek méretezése. Légtechnikai rendszerek méretezése, légcsatorna hálózatok keresztmetszetének méretezése.* |  |  |  |
| 4. | *Légcsatorna hálózatok komplex méretezése, hálózatok áramlástechnikai méretezése.**Nyomásdiagramok.* |  |  |  |
| 5. | *Ventilátorok kiválasztása, és illesztése a légtechnikai rendszerekhez.**Levegő szűrése.* |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |
| 12. |  |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |
| 14. |  |  |  |  |
| 15. |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| Gyakorlat/Laborgyakorlat |
| Okta-tási hét | **Téma** | **Kötelező irodalom, oldalszám (-tól-ig)** | **Teljesítendő feladat(beadandó, zárthelyi, stb.)** | **Teljesítés ideje, határideje** |
| 1. | *nedves levegő, és a h-x diagram ismertetése**h-x diagramban alapvető számítások (fűtés, hűtés, levegő visszakeverés)* |  |  |  |
| 2. | *h-x diagramban alapvető számítások (nedvesítés, szárítás)**házi feladat ismertetése* |  |  |  |
| 3. | *A kötelező frisslevegő mennyiségének meghatározása (fejadag, alapterület, BLM alapján). szellőző levegő térfogatáramának meghatározása hőterhelés alapján* |  |  |  |
| 4. | *szellőző levegő térfogatáramának meghatározása folyamatos szennyezőanyag terhelés alapján. számpélda LVR-re* |  |  |  |
| 5. | *nyomás diagram szerkesztés**hidraulikai méretezésekre számpélda* |  |  |  |
| 6. |  |  |  |  |
| 7. |  |  |  |  |
| 8. |  |  |  |  |
| 9. |  |  |  |  |
| 10. |  |  |  |  |
| 11. |  |  |  |  |
| 12. |  |  |  |  |
| 13. |  |  |  |  |
| 14. |  |  |  |  |
| 15. |  |  |  |  |

## **Számonkérési és értékelési rendszer**

*Félév során 1 db HF. leadása a vizsgára bocsátás feltétele*

##### **Jelenléti és részvételi követelmények**

Az előadásokon, és a gyakorlatokon kötelező részvétel. A megengedett hiányzás max. 30%.

***A jelenlét ellenőrzésének módja***

Jelenléti ív.

##### **Számonkérések**

*Félév során 1 db. ZH és 1 db HF.*

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a minősítésben** (A táblázat példái törlendők.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Típus** | **Értékelés** | **Részarány a minősítésben** |
| *beadandó Hf* | *max 60 pont* | *50 %* |

**Pótlási lehetőségek módja, típusa** (PTE TVSz 47§(4))

1 HF leadása legkésőbb a vizsga előtt.

**Az érdemjegy kialakításának módja %-os bontásban**

Az összesített teljesítmény alapján az alábbi szerint.

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 85 % … |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

Vizsgával záruló tantárgy

**Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben**

(A táblázat példái törlendők.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Típus | Értékelés | Részarány a vizsgára bocsájtás feltételének minősítésben |
| 1. *beadandó Hf*
 | *max 60 pont* | *50 %* |

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

50% -os évközi minősítés a HF kapcsán

**Pótlási lehetőségek az aláírás megszerzéséhez** (PTE TVSz 50§(2))

1 HF leadása legkésőbb a vizsga előtt

***Vizsga típusa*** *írásbeli, és szóbeli*

***A vizsga minimum 40 %-os teljesítés esetén sikeres.***

**Az érdemjegy kialakítása** (TVSz 47§ (3))

***50***  %-ban az évközi teljesítmény,  ***50***  %-ban a vizsgán nyújtott teljesítmény alapján történik.

**Az érdemjegy megállapítása az összesített teljesítmény alapján %-os bontásban**

|  |  |
| --- | --- |
| **Érdemjegy** | **Teljesítmény %-ban kifejezve** |
| jeles (5) | 85 % … |
| jó (4) | 70 % ... 85 % |
| közepes (3) | 55 % ... 70 % |
| elégséges (2) | 40 % ... 55 % |
| elégtelen (1) | 40 % alatt |

Az egyes érdemjegyeknél megadott alsó határérték már az adott érdemjegyhez tartozik.

## **Irodalom**

*Felsorolás fontossági sorrendben. (Neptunban: Oktatás/Tárgyak/Tárgy adatok/Tárgytematika/Irodalom rovat)*

##### **Kötelező irodalom és elérhetősége**

##### [1] Meszlényi Zoltán: Szellőztető berendezések. Tankönyvkiadó, Budapest, 1990

##### [2] Dr. Menyhárt József: Légtechnikai rendszerek. Tankönyvkiadó, Budapest 1990

##### [3] Recknagel-Sprenger-Schranek: Fűtés- és klímatechnika II kötet. Dialóg Campus Könyvki-adó, Budapest-Pécs, 2000

##### [4] Dr. Fekete Iván-Dr. Menyhárt József: A légtechnika elméleti alapjai. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975

##### [5] Dr. Magyar Tamás: A helyiség-átöblítés szerepe a légtechnika energiatudatos tervezésében. Magyar Épületgépészet, XVI. évfolyam, 2007/5. szám

##### [6] Dr. Magyar Tamás: Légtechnikai rendszerek tervezése a megváltozott szabvány környezet-ben. Lindab előadássorozat, 2004

##### [7] Dr. Magyar Tamás-Vígh Gellért: Légtechnikai tervezési segédlet. Lindab kft. Ventiláció üzletág kiadása. Biatorbágy, 2004.

##### [8] Várjon Dénes: Gazdaságos lég- és hűtőtechnikai berendezések. Műszaki Könyvkiadó, Bu-dapest, 1985

##### [9] Dr. Kiss Róbert: Légtechnikai adatok. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1980

##### [10] Dr Bánhidi László – Dr Kajtár László: Komfortelmélet. Műegyetemi Kiadó Budapest, 2000

##### [11] Dr. Gruber József és szerzőtársai: Ventilátorok. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978

##### [12] Völgyes István szerk.: Fűtéstechnikai adatok. . Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1978

##### [13] Dr. Menyhárt József és szerzőtársai: Az épületgépészet kézikönyve. Műszaki Könyvki-adó, Budapest, 1978

##### [14] Dr. Menyhárt József-Marcsó Sándor: Légtechnika I. Főiskolai jegyzet, KLTE Műszaki Főiskolai Kar. 1977

##### [15] Dr. Fodor A. Csaba: Légtechnikai gyakorlati kézikönyv. Bornus könyvkiadó, Pécs 1996.

##### **Ajánlott irodalom és elérhetősége**

[[15] Épületgépészet a gyakorlatban. Verlag Dashofer Szakkiadó Kft. & T. Bt.

[16] Légtechnika A-Z-ig. Panol-Plusz Gyártmánykatalógus. 2005

[17] Klingenburg termékkatalógusok

[18] Air conditioning. VTS Szellőztető- és klímaközpontok katalógusa

[19] Luft und Klimatechnik. MENERGA Gyártmánykatalógus