

# TANTÁRGYI TEMATIKA ÉS TELJESÍTÉSI KÖVETELMÉNYEK

## 2023/2024 01 FÉLÉV

| Cím                      | Lég- és klímatechnika 1.                            |
|--------------------------|---|
| Tárgykód                 | MSB247MNGM , MSB247MNMF                             |
| Heti óraszám: ea/gy/lab  | 2/2   |
| Kreditpont               | 4   |
| Szak(ok)/ típus          | gépészmérnök BSc , Műszaki Felsőoktatási Szakképzés |
| Tagozat                  | N   |
| Követelmény              | Vizsga  |
| Meghirdetés féléve       | ősz   |
| 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

### 1. AZ OKTATÁS CÉLJA

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

### 2. A TANTÁRGY TARTALMA

#### TÉMAKÖRÖK

| ELŐADÁS   |   |
|-----------|---|
|           | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Alapfogalmak. Terminológia. Légtechnikai rendszer elemek.</li><li>2. Helyiség analízis, hőterhelés számítása, nedvességterhelés számítása.</li><li>3. Tartózkodási zóna követelményrendszere. Huzatkritériumok</li><li>4. Szellőző levegő térfogatáramának meghatározása folyamatos üzem esetére.</li><li>5. Légvezetési rendszerek, és azok fajtái. Légvezetési rendszerek méretezése.</li><li>6. Légtechnikai rendszerek méretezése, légcsatorna hálózatok keresztmetszetének méretezése.</li><li>7. Légcsatorna hálózatok komplex méretezése, hálózatok áramlástechnikai méretezése.</li><li>8. Nyomásdiagramok.</li><li>9. Ventilátorok kiválasztása, és illesztése a légtechnikai rendszerekhez.</li><li>10. Levegő szűrése.</li><li>11. ZH</li><li>12. Ventilátorok.</li><li>13. Pót ZH.</li></ol> |
| GYAKORLAT | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Nedves levegő, és a h-x diagram ismertetése</li><li>2. h-x diagramban alapvető számítások (fűtés, hűtés, levegő visszakeverés)</li><li>3. h-x diagramban alapvető számítások (nedvesítés, szárítás)</li></ol>  |

4. Házi feladat ismertetése
5. A kötelező frisslevegő mennyiségének meghatározása (fejadag, alapterület, BLM alapján)
6. Szellőző levegő térfogatáramának meghatározása hőterhelés alapján
7. Szellőző levegő térfogatáramának meghatározása nedvességterhelés alapján
8. Számpélda LVR-re
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-<br>tási<br>hét | Téma   | Kötelező irodalom<br>hivatkozás,<br>oldalszám (-tól-ig) | Teljesítendő<br>feladat<br>(beadandó,<br>zárthelyi, stb.) | Teljesítés ideje,<br>határideje |
|----------------------|--|---|---|---------------------------------|
| 1.                   | Alapfogalmak. Terminológia. Légtechnikai rendszer elemek.                                | Polics György előadás jegyzet                           |   |                                 |
| 2.                   | Helyiség analízis, hőterhelés számítása, nedvességterhelés számítása.                    | Polics György előadás jegyzet                           |   |                                 |
| 3.                   | Tartózkodási zóna követelményrendszere. Huzatkritériumok                                 | Polics György előadás jegyzet                           |   |                                 |
| 4.                   | Szellőző levegő térfogatáramának meghatározása folyamatos üzem esetére.                  | Polics György előadás jegyzet                           |   |                                 |
| 5.                   | Légvezetési rendszerek, és azok fajtái. Légvezetési rendszerek méretezése.               | Polics György előadás jegyzet (                         |   |                                 |
| 6.                   | Légtechnikai rendszerek méretezése, légcsatorna hálózatok keresztmetszetének méretezése. |   |   |                                 |
| 7.                   | Légcsatorna hálózatok komplex méretezése, hálózatok áramlástechnikai méretezése.         | Polics György előadás jegyzet                           |   |                                 |
| 8.                   | Nyomásdiagramok.   | Polics György előadás jegyzet                           |   |                                 |
| 9.                   | Ventilátorok kiválasztása, és illesztése a légtechnikai rendszerekhez.                   | Polics György előadás jegyzet                           |   |                                 |
| 10.                  | Levegő szűrése.  | Polics György előadás jegyzet                           |   |                                 |
| 11.                  | ZH   |   |   |                                 |
| 12.                  | Ventilátorok   | Polics György előadás jegyzet                           |   |                                 |
| 13.                  | Pót ZH.  |   |   |                                 |
| 14.                  |  |   |   |                                 |
| 15.                  |  |   |   |                                 |

**GYAKORLAT/LABORGYAKORLAT**

| Okta-<br>tási<br>hét | Téma  | Kötelező irodalom,<br>oldalszám (-tól-ig) | Teljesítendő<br>feladat<br>(beadandó,<br>zárthelyi, stb.) | Teljesítés ideje,<br>határideje |
|----------------------|---|---|---|---------------------------------|
| 1.                   | nedves levegő, és a h-x diagram ismertetése   |   |   |                                 |
| 2.                   | h-x diagramban alapvető számítások (fűtés, hűtés, levegő visszakeverés)                                       |   |   |                                 |
| 3.                   | h-x diagramban alapvető számítások (nedvesítés, szárítás)   |   |   |                                 |
| 4.                   | házi feladat ismertetése  |   |   |                                 |
| 5.                   | a kötelező frisslevegő mennyiségének meghatározása (fejadag, alapterület, BLM alapján)                        |   |   |                                 |
| 6.                   | szellőző levegő térfogatáramának meghatározása hőterhelés alapján   |   |   |                                 |
| 7.                   | szellőző levegő térfogatáramának meghatározása nedvességterhelés és folyamatos szennyezőanyagterhelés alapján |   |   |                                 |
| 8.                   | számpélda LVR-re  |   |   |                                 |
| 9.                   | hidraulikai méretezésekre számpélda   |   |   |                                 |
| 10.                  | nyomás diagram szerkesztés  |   |   |                                 |
| 11.                  | számpélda nyomásdiagramra   |   |   |                                 |
| 12.                  | példák légcsatornában mérhető nyomásokra (össznyomás, dinamikus nyomás, statikus nyomás)                      |   |   |                                 |
| 13.                  | házi feladat leadás   |   |   |                                 |
|                      |   |   |   |                                 |
|                      |   |   |   |                                 |

**3. SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZER**

Félév során 1 db. ZH (EA elmélet és gyakorlati számpéldákból) és 1 db HF. A vizsgára bocsátás feltétele a ZH legalább 40%-os teljesítése, és a HF elfogadható szintű teljesítése.

**JELLENLÉTI ÉS RÉSZVÉTELI KÖVETELMÉNYEK**

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

**A jelenlét ellenőrzésének módja**

Jelenléti ív.

**Vizsgálóval záruló tantárgy****Félévközi ellenőrzések, teljesítményértékelések és részarányuk a vizsgára bocsátás feltételének minősítésben**

(A táblázat példái törlendők.)

| Típus          | Értékelés   | Részarány a vizsgára bocsátás feltételének minősítésben |
|----------------|-------------|---|
| 1. ZH          | max 60 pont | 50 %  |
| 2. beadandó Hf | max 60 pont | 50 %  |

**Az aláírás megszerzésének feltétele**

40% -os évközi minősítés (ZH és HF kapcsán)

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

1 Pót ZH szorgalmi időszakban

1 Pót-pót ZH vizsgaidőszak első hetében.  
1 HF leadása legkésőbb a vizsga előtt, késedelmi díj ellenében.

**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 %                |
| elégletes (2) | 40 % ... 55 %                |
| elégtelen (1) | 40 % alatt                   |

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

## 4. 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 Könyvkiadó, 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 környezetben. 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, Budapest, 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 Könyvkiadó, Budapest, 1978
- [14] Dr. Menyhárt József-Marcso 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 Szakkönyvkiadó 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