

## Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Légtechnika, hűtéstechnika**

Neptun kódja: ZVEGEÉEBELH

Kreditértéke: 11

Tantárgycsoportba sorolt tantárgy(ak):

- **Hűtés- és légtechnika** (BMEGEÉEBX6C)

Képzés: Energetikai mérnöki alapképzési szak (2N-AE0-2017)

Specializáció(k): Épületenergetika specializáció

Tantárgyfelelős(ök):

- Dr. Goda Róbert, goda.robert@edu.bme.hu, ÉPGET, GPK

A tantárgyak hatályos adatlapját a Gépészmérnöki Kar Oktatási Portálján tekintheti meg.

<https://oktatas.gpk.bme.hu/>

A vizsgafelkészülés előtt a kérdéssor időbeli hatályát  
mindig ellenőrizze az edu.gpk.bme.hu oldalon!

**Érvényes: 2021. szeptember 1. és 2022. január 31. között**

*Dr. Goda Róbert s.k.*  
egyetemi adjunktus

1 8 7 1

## Hűtés- és légtechnika – ellenőrző kérdéssor

- I. Légtechnikai rendszerek általános felépítése. Szellőzéstechnikai rendszerek, berendezések és működési elvük. Kapcsolási vázlatok.
- II. ADPI és DIN huzatkritériumok és alkalmazásuk a méretezések során.
- III. Szellőző levegő térfogatáramának meghatározása állandó üzemre, mesterséges szellőzés-kor, hőterhelésre, nedvességterhelésre, szennyezőanyag koncentrációra.
- IV. Helyiségek légvezetési rendszerei és számíthatóságukhoz szükséges összefüggések.
- V. Légvezetési rendszerek (LVR) csoportosítása. A LVR definíciója. A dugattyúhatás-szerű (kiszorításos) LVR bemutatása, vázlatrajzzal. Jellemzőik, befúvóelemeik, alkalmazási területük.
- VI. Az érintőleges, a diffúz és a mikroklima légvezetési rendszerek bemutatása, vázlatrajzzal. Jellemzésük, jellegzetes befúvóelemeik ismertetése. A rövidre zárás jelensége és elkerülése. Alkalmazási területük.
- VII. Az elárasztásos LVR működésének bemutatása vázlatrajzzal. Definíciója, jellemzői, működési feltételek, alkalmazási területek.
- VIII. Légvezetési rendszerek és az ArT-szám kapcsolata.
- IX. Légtechnikai rendszerek komplex méretezésének fázisai.
- X. Egyenes légszatórna sűrűlódási nyomásveszteségének számítása. A csősűrűlódási tényező meghatározása számítással (lamináris áramlás és turbulens áramlás: hidraulikusan sima csőfal esetén)
- XI. Az egyenértékű átmérő definiálása. A számításra szolgáló összefüggés elemzése.
- XII. Légszatórna hálózat áramlástan méretezése sebességfelvétel alapján, illetve állandó fajlagos nyomásesésre.
- XIII. Légszatórna hálózat áramlástan méretezése statikus nyomásvisszanyerésre.
- XIV. Hirtelen keresztmetszet változás ellenállás tényezőjének számítása.
- XV. Nyomásviszonyok a diffúzorban. A diffúzor ellenállás tényezőjének számítása.
- XVI. Konfúzor ellenállásának számítása. Nyomásdiagram felrajzolása a konfúzorra.
- XVII. Ívek és könyökidomok ellenállásának számítása. A szekunder áramlás hatása. Optimális könyökidom kialakítás.
- XVIII. Anemosztátok és elszívó rácsok ellenállásának számítása.
- XIX. Áramlategyesítő idomok méretezése:  $u_0 = u_0$  esetre.
- XX. Áramlat szétválasztó idomok méretezése:  $u_i = u_i$  esetre.
- XXI. Nyomásdiagram szerkesztése adott légszatórna hálózatra, jellemző metszések számítása.
- XXII. Az össz- és statikus nyomásemelés számítása csak szívó oldallal, csak nyomóoldallal, mindkét oldallal rendelkező ventilátoroknál. Az ablak ventilátor össz- és statikusnyomás emelése.
- XXIII. Ventilátor kiválasztás szempontjai és menete. Re-szám korlátozó hatása.
- XXIV. A ventilátor  $D = \text{áll.}$  és  $n = \text{áll.}$  görbéi és egyenletei.
- XXV. Az affin-parabola szerepe a légtechnikai méretezésben. Kisminta törvények és összefüggésük a ventilátor teljesítmény szükségletének meghatározásával.
- XXVI. Ventilátorok soros és párhuzamos kapcsolása. Eltérő jelleggörbéjű ventilátorok párhuzamos kapcsolása. Szállított térfogatáram meghatározása.
- XXVII. Eltérő jelleggörbéjű ventilátorok átkötő szakaszos üzeme. Szállított térfogat arányok számítása.
- XXVIII. Ventilátor illesztése a tervezett légtechnikai rendszerhez. Szabályozás fojtással és „bypass”-szal. Hatásvázlat a pö-Vö síkon.
- XXIX. Köd képződése, ködtelenítő berendezés elvi vázlata, méretezése nyári recirkulációs esetre.
- XXX. Ködtelenítés módjai. Ködtelenítő berendezés elvi vázlata, méretezése téli állapotra.

- XXXI. Ködtelenítő berendezés szabályozása. A szabályozás elvi vázlata.
- XXXII. Ködtelenítő és légfűtő berendezés gyűjtő légcsatornáinak hőtechnikai méretezése.
- XXXIII. Légfűtő berendezés. Központi légfűtő berendezés működése, folyamatára h-x diagramban.
- XXXIV. Légfűtő berendezés szabályozása. A beavatkozók működése, szabályozási karakterisztikák. Energiatakarékos légfűtés tervezése.
- XXXV. Alapfűtéssel ellátott légfűtő berendezés tervezése, szabályozása fokozott légújítással, folyamatára a h-x diagramban. Terhelési diagramok.
- XXXVI. Termoventilátor kialakítása, beépítése, méretezése. Gőzfűtésű termoventilátorok szabályozása.
- XXXVII. Szellőztető berendezések alkalmazása, fajtái, méretezése folyamatos üzemre. Nyomásdiagramok.
- XXXVIII. Szellőztető berendezés méretezése kvázi stacioner esetre, szellőző levegő térfogatáramának és szennyezőanyag koncentrációjának meghatározása a térben.
- XXXIX. Természetes szellőzés alkalmazása, fajtái, méretezésének alapjai.
- XL. Szélhatáson alapuló természetes szellőzés méretezése.
- XLI. Gravitációs hatáson alapuló természetes szellőzés méretezése. Semleges zóna és helyzete.
- XLII. Lakóépületek gravitációs szellőzésének méretezése. Nyomásdiagramok.
- XLIII. A hűtés: feladata. Természetes, mesterséges hűtés. Hűtőkörfolyamat.
- XLIV. Egyfokozatú, gőznemű, hűtőközegű kompresszoros hűtőberendezés méretezése adott külső feltételekre.
- XLV. Egyfokozatú kompresszoros hűtőberendezés alkalmazási korlátai
- XLVI. Utóhűtés szerepe
- XLVII. Belsőhőcserélő szerepe.
- XLVIII. Kiegészítő elemek a hűtőberendezésben
- XLIX. Csővezetékek méretezése
- L. Abszorpciós hűtőberendezés működési elve, energiamérleg.
- LI. Közvetlen, közvetett hűtési rendszerek
- LII. Kétfokozatú kompresszoros hűtőkörfolyamatok, Kompound, kázkád kapcsolás, előnyök, hátrányok