

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Légtechnikai rendszerek**

Neptun kódja: ZVEGEÉENP24

Kreditértéke: 5

Tantárgycsoportba sorolt tantárgy(ak):

- **Légtechnikai rendszerek** (BMEGEÉENP24)

Épületgépészeti és eljárástechnikai gépészmérnöki mesterképzési szak (2N-MP0-2019)

Specializáció: Komfort épületgépészet specializáció

Tantárgyfelelős(ök):

- Dr. Goda Róbert, goda.robert@gpk.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

1871

Légtechnikai rendszerek

- I. Légtechnikai rendszerek felépítése, fajtái és a tervezés fázisai.
- II. A szellőző levegő definíciója és meghatározásának általános irányelvei. Helyiségeanalízis.
- III. A szellőző levegő térfogatáramának meghatározása folyamatos üzemű klímaberendezésekben és légfűtő berendezésekben.
- IV. Folyamatos üzemű légtechnikai rendszerek szellőző levegő mennyiségének meghatározása ködtelenítő berendezések alkalmazása esetén.
- V. Folyamatos üzemű, légtechnikai rendszerek szellőző levegőjének térfogatárama és meghatározása szellőztető berendezés alkalmazása esetén. Frisslevegő hányad megállapítása.
- VI. Szakaszosan szellőztetett helyiségek szennyező anyag terhelésének differenciál egyenlete és megoldásához szükséges egyértelműségi feltétel sor.
- VII. Szakaszosan szellőztetett helyiségek szennyező anyag koncentrációjának változása az idő függvényében, üzem- és üzemszüneti állapotban.
- VIII. Szakaszosan szellőztetett helyiségek szellőző levegő térfogatáramának meghatározása.
- IX. Szakaszos szellőzés méretezési fázisai. A szellőztető berendezés üzemszüneti idejének meghatározása, ismert infiltráció mellett.
- X. Szellőztető berendezések méretezése kvázistacioner üzemviszonyokra. A szellőző levegő térfogatáramának meghatározása. A tér szennyezőanyag koncentrációjának számítása.
- XI. A helyiségbe bepárolgó szennyező anyag tömegáramának számítása, instacioner esetben.
- XII. Szellőztető berendezések méretezése instacioner üzemviszonyokra. A tér szennyezőanyag koncentrációjának számítása instacioner esetben.
- XIII. A szellőző levegő térfogatáramának meghatározása instacioner üzemviszonyokra.
- XIV. Szellőztető berendezések méretezésének fázisai, instacioner üzemviszonyokra.
- XV. Kritikus idő meghatározása párolgó szennyező anyag esetén, instacioner állapotban a szellőzés leállítását követően.
- XVI. Tartózkodási zónák követelmény rendszere. Moog-féle modell. Komfort terek légtechnikai paraméterei.
- XVII. Huzathatás definíciója. Huzatkritériumok számíthatósága és azok fajtáinak is-mertetése.
- XVIII. A turbulencia fok hatása a DR huzatkritériumra. A tartózkodási zóna átlagsebességének és fluktuáló sebesség-összetevőjének számítása.
- XIX. A helyiségek tartózkodási zónáiban mérhető légsebesség transzformált eloszlás-függvényének meghatározása, ha ismert annak sűrűségfüggvénye.
- XX. A helyiségek tartózkodási zónáinak minősítése, ha ismert a légsebesség eloszlás-függvénye.
- XXI. A légvezetési rendszer definíciója, fajtái, jellemzői és megvalósításának szerkezeti elemei.
- XXII. Légvezetési rendszerek összehasonlítása a légsebesség eloszlásfüggvénye alapján.
- XXIII. A szellőző levegő térfogatáram és a légvezetési rendszer kölcsönhatása. A folyamatok ábrázolása a h-x diagramban téli- és nyári méretezési állapotban.
- XXIV. A helyiség átöblítés általános differenciál egyenlete, egyértelműségi feltételei. A légvezetési rendszerek hasonlósági kritériuma.
- XXV. A légvezetési rendszerek kiválasztásának egyszerűsített módszere és annak fizikai alapjai.
- XXVI. A hígításos és az elárasztásos légvezetési rendszer összehasonlítása, a $q-V^*$ síkon.
- XXVII. Elárasztásos légvezetési rendszerek méretezése és a helyiség gradiens meghatározása.
- XXVIII. Hígításos és elárasztásos légvezetési rendszerek összehasonlítása a helyiségben kialakuló hőmérséklet gradiens alapján.

- XXIX. Nyílásból kilépő légsugár Prandtl-féle axiómái. A szabad légsugár mozgásegyenlete és peremfeltételei. A légsugár jellemzői.
- XXX. Izotermikus, szabad légsugár maximális sebességének változása a távolság függvényében, kör és rés alakú kilépő nyílás esetében.
- XXXI. Izotermikus, szabad légsugár kezdeti szakasz hosszának meghatározása és függése az „m” keveredési számtól.
- XXXII. Izotermikus, szabad légsugár indukciós viszonyának változása a távolság függvényében, kör és rés alakú kilépő nyílás esetében.
- XXXIII. Specifikus sugárszélesség meghatározásának módja izotermikus, szabad légsugár esetén, kör és rés kifúvó nyílás mellett.
- XXXIV. Izotermikus, szabad, résből kivezetett légsugár kezdeti sebesség profiljának hatása a maximális légsebesség alakulására, a távolság függvényében.
- XXXV. Rács és kontrakció hatása a maximális légsebesség alakulására, izotermikus, szabad, résből kivezetett légsugár esetében.
- XXXVI. Izotermikus, szabad légsugár indukciós viszonyának változása a távolság függvényében, radiális kilépő nyílás esetében.
- XXXVII. Izotermikus, szabad légsugár maximális sebességének változása a távolság függvényében, radiális kilépő nyílás esetében.
- XXXVIII. Perforált álmennyezetből kilépő levegő viselkedése, sebesség változásának számítása a távolság függvényében.
- XXXIX. Izotermikus, korlátozott légsugár maximális sebességének, indukciós viszonyának változása a távolság függvényében, rés alakú kilépő nyílás esetében.
- XL. Izotermikus, részben korlátozott légsugár viselkedése, rés alakú kilépő nyílás esetében.
- XLI. Helyiségek tartózkodási zónáiban a sebességmező számítása, kvázi izotermikus esetben, különböző LVR-k mellett.
- XLII. Anizotermikus levegő bevezetés kritériuma és alapegyenlete. Egyértelműségi feltételek anizotermikus esetben.
- XLIII. Helyiségek tartózkodási zónáiban a hőmérsékletmező számítása, kvázi izotermikus- és anizotermikus állapotban esetben, különböző LVR-k mellett.
- XLIV. A helyiségen belüli légmozgás pályagörbéjének meghatározása sugárfúvóka, illetve résfúvóka alkalmazása mellett, anizotermikus esetben.
- XLV. A helyiségek légmozgásának tervezése, a számítás algoritmus. Iteráció bemutatása blokk-diagramon.
- XLVI. A légsebesség változása az elszívó nyílások közelében, kör és négyszög rácsok esetében. Bromlei-féle egyenletek.
- XLVII. Légcsatorna hálózat komplex méretezése. Szempontok felsorolása. Tömörségi osztályba sorolás.
- XLVIII. Légcsatorna hálózatok hőszigetelésének méretezése páralecsapódásra. Optimális szigetelési vastagság számítása.
- XLIX. Nedves izotermák elhelyezkedése a h-x diagramban. A víz- és levegő közötti ha-tárréteg hő- és nedvesség egyensúlya, illetve differenciál egyenlete.
- L. Pszichrometriás légállapot meghatározás, a szerkesztés alapjai és a mérés korlátjai. Szerkesztések a h-x diagram túltelített zónájában.
- LI. A gépészeti zajforrások jellemzői és függőségi kapcsolatuk. A méretezési sík koordinátái.
- LII. A zaj emberre gyakorolt hatása, hangosság-hangosságszint; zajosság-zajosság-szint értelmezése.

- LIII. Légsatorna hálózatok zajcsillapításának hatása az áramlástechnikai méretezésre. Hatásvázlat.
- LIV. A légsatorna hálózat akusztikai méretezésének fázisai. Hatásvázlat. Méretezés bemutatása a $L - f$ illetve, a $\Delta p - V$ síkon.
- LV. Ventilátorok zajteljesítmény-szintjének meghatározása. A teljesítményszint és a fordulatszám összefüggése.
- LVI. Az A-hangnyomásszint fogalma és számítása az oktávsvázlatból.
- LVII. Az N, NR és NC határ-görbék értelmezése és szerepe az akusztikai méretezésben. Az N határ-görbe számítása az A-hangnyomásszintből.
- LVIII. Eredő hangteljesítményszint számítása több gépészeti zajforrás esetén. Szintek aritmetikája.
- LIX. Légsatorna elemek természetes csillapításának számítása.
- LX. Különböző légsatorna idomok saját zajkeltésének meghatározása. Str-szám definiálása, alkalmazása, származtatása.
- LXI. Közvetett (diffúz) hangtér intenzitásszintjének számítása ($\alpha = 0$) nulla és ($\alpha \neq 0$) nem nulla átlagos elnyelési tényező esetén.
- LXII. Közvetlen hangtér intenzitásszintjének számítása, gömbsugárzó hangforrás esetén.
- LXIII. Közvetlen hangtér intenzitásszintjének számítása koherens és inkoherens vonal-sugárzó hangforrás esetén.
- LXIV. A teljes hangtér intenzitásszintjének számítása gömbsugárzó zajforrás esetén. Az irányítási tényező megállapítása és szerepe a méretezésben.
- LXV. Energia egyensúlyi felület fogalma és számítása a gépészeti akusztikában. Brockmayer analógia.
- LXVI. Zajcsillapító szerkezetek kiválasztása, abszorpciós csillapítók méretezése ismert elnyelési tényező esetén. Elnyelési tényező számítása, ismert csillapítási igény esetén.