

## Minimum-tételek a "Műszaki akusztika és zajvédelem" tantárgyhoz

- Határozza meg a hang fogalmát, és ismertesse a kettős természetére vonatkozó tulajdonságokat!
- Vezesse le a hangnyomás, részecskesebesség, sűrűség- és hőmérsékletingadozás között érvényes lineáris összefüggéseket!
- Sorolja fel és elemezze a hangteret leíró változók közötti lineáris kapcsolat matematikai és fizikai következményeit!
- Vezesse le és elemezze tetszőleges hangtéri változóra a homogén akusztikai hullámegyenlet 1D síkhullámokra vonatkozó alakját!
- Mit jelent két hangtér hasonlósága, és adja meg a hangterek hasonlóságának feltételét!
- Írja fel az 1D hullámegyenlet általános síkhullám megoldását szabad térben, és magyarázza el a megoldás függvény fizikai tartalmát!
- Mit nevezünk harmonikus hullámnak, mi a harmonikus hullámok kiemelt fizikai jelentőségének az oka? Írja fel az  $\omega$  szögfrekvenciájú harmonikus hullám esetén a hangnyomás hely és idő függését megadó függvény trigonometrikus és komplex alakját, és magyarázza meg a kifejezésben szereplő egyes változók jelentését!
- Mutassa meg a hullámegyenlet határolt térre vonatkozó megoldását 1D esetben. Mutassa meg a származtatásának módját az általános megoldás felhasználásával, illetve magyarázza meg a megoldás függvény fizikai jelentését!
- Mi az állóhullám, vezesse le a hangnyomás hely- és idő függését megadó kifejezést tetszőleges állóhullám esetére!
- Mi a lebegés, vezesse le a hangnyomás hely- és idő függését megadó kifejezést tetszőleges lebegés esetére!
- Határozza meg az akusztikai rezonátor fogalmát, illetve mutassa meg a Helmholtz-rezonátor kritikus frekvenciájának levezetését!
- Adja meg az oktáv- és tercésáv felbontás határfrekvenciáit! Mi a tiszta-, zenei- és zöreji hang, illetve mi határozza meg egy hang magasságát és hangszínét?
- Elemezze a sík hanghullám terjedése során kialakuló energetikai viszonyokat!
- Határozza meg a pillanatnyi és átlagos akusztikai intenzitás fogalmát, illetve számítási módját általános esetben, és adott  $\omega$  szögfrekvenciájú harmonikus hullám esetén.
- Sorolja fel az akusztikában használatos szinteket, és adja meg a szintekkel végzett műveletek szabályait!
- Milyen "egy-mérőszám" jellemzőket használunk a hangterjedés energetikai jellemzésére?
- Jellemezze a monopólus, dipólus a longitudinális és laterális kvadrupólus jellegű akusztikai forrásokat, adja meg áramlás eredetű hangkeltési mechanizmus esetén az egyes forrás típusokra vonatkozó modell-törvényeket!
- Vezesse le egy pontszerű hangforrás távolférfé közelítése alapján a forrás által kisugárzott hangteljesítményszint és az ennek hatására a környezetében kialakuló hangtér hangnyomásszintje közötti összefüggést!
- Vezesse le a koherens és az inkoherens vonalszerű hangforrás távolférfé közelítése alapján a forrás által kisugárzott hangteljesítményszint és az ennek hatására a környezetében kialakuló hangtér hangnyomásszintje közötti összefüggést!
- Sorolja fel, és röviden magyarázza a levegőben terjedő hanghullámok csillapodásának okát!
- Határozza meg a tökéletesen diffúz visszavert hangtér fogalmát! Vezesse le egy nagy térfogatú, hangvisszaverő falakkal határolt térben elhelyezett pontszerű hangforrás által kisugárzott hangteljesítményszint és az ennek hatására a környezetében kialakuló hangtér hangnyomásszintje közötti összefüggést! Sorolja fel és elemezze a falakkal határolt terek zajcsökkentésének lehetőségeit a téren belül és kívül elhelyezett zajforrások esetén!
- Mi a zaj, és foglalja össze a legfontosabb sajátosságait és az élettani hatásait! Adja meg a hangosság szintet, az A-hangnyomásszintet, az egyenértékű és a megítélési A-hangnyomásszint fogalmát! Sorolja fel és ismertesse az egyéni zajvédelem eszközeit. Ismertesse a zajcsökkentés három legfontosabb módszertani alapelvét!

(Lezárva: 2023. június 9.)