

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Alaptárgy 2. – Az áramlástechnika válogatott fejezetei**

Neptun kódja: ZVEGEVGNG01

Kreditértéke: 4

Tantárgycsoportba sorolt tantárgy:

- **Az áramlástechnika válogatott fejezetei (BMEGEVGNG01)**

Képzés: Gépészmérnöki mesterképzési szak (2N-MG0-2019)

Specializáció: Áramlástechnika specializáció

Tantárgyfelelős:

- Dr. Paál György, gypaal@hds.bme.hu
Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék, Gépészmérnöki Kar

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-től

Dr. Paál György s.k.

egyetemi tanár

1 8 7 1

Az áramlástechnika válogatott fejezetei (BMEGEVGN01)

I. Kérdéscsoport: Optikai módszerek az áramlásban

1. Vázzon fel egy lézer-Doppler anemométert, magyarázza el a komponensek szerepét és működésüket!
2. Lézer-Doppler Anemométer működését magyarázó két modell.
3. Gömb alakú részecskék fényszórása.
4. Vázzon fel egy fázis-Doppler anemométert és magyarázza el a működési elvét!
5. A fázis-Doppler anemométeren kívül milyen egyéb részecskeméret-meghatározási módszereket ismer? Ismertesse ezek elvét!
6. Összenyomható áramlások vizualizációs módszerei.

II. Kérdéscsoport: Akusztika

1. Homogén hullámegyenlet levezetése és a levezetés során felmerülő kérdések. (Pl. miért lehet a gravitációt elhanyagolni, vagy miért potenciális az akusztikai hullám?)
2. Monopólus, monopólus fizikai jelentése.
3. Dipólus
4. Dipólus fizikai jelentése. Dipólus távotér tulajdonságai.
5. Lighthill egyenlet levezetése. Lighthill tenzor. Szabadsugár-zaj magyarázata.
6. Akusztikai energia disszipációja.

III. Kérdéscsoport: Navier-Stokes egyenlet megoldásai

1. Alapegyenletek levezetése ellenőrző térfogat szemléletben. Az egyenletek tagjainak fizikai jelentése. A konzervatív és nemkonzervatív forma közötti különbség.
2. D'Alambert paradoxon, feloldása, Biot-Savart törvény és következménye.
3. Örvénytranszport egyenlet, tagok magyarázata.
4. Kinetikus energia-korrekción a Bernoulli egyenletben.
5. Couette áramlás két sík között, két henger között axiális és tangenciális mozgás esetén.
6. Poiseuille áramlás általában.
7. Hagen-Poiseuille áramlás. kapcsolat a lamináris csőáramlással.
8. Hidraulikus átmérő fogalma és levezetése.
9. Kenélmélet egyszerűsített modellje.
10. Végtelen sík fölötti harmonikus oszcilláció, ha a sík rezeg, vagy ha az áramlás rezeg.
11. Hirtelen beinduló Couette áramlás.
12. Sík mellett egyenletes szívás.
13. Turbulens sík szabadsugár.
14. Turbulens hengeres szabadsugár.