

Záróvizsga kérdéssor

Tantárgycsoport neve: **Áramlástechnikai rendszerek**

Neptun kódja: ZVEGEVGBG13

Kreditértéke: 7

Tantárgycsoportba sorolt tantárgyak:

- **Áramlástechnikai rendszerek** (BMEGEVGBG13)
- **Hidrosztatikus és pneumatikus rendszerek** (BMEGEVGBG11)

Képzés: Gépészmérnöki alapképzési szak (2N-AG0-2017)

Specializáció: Folyamattechnika specializáció

Tantárgyfelelősök:

- Dr. Csizmadia Péter, pcsizmadia@hds.bme.hu
Hidrodinamikai Rendszerek Tanszék, Gépészmérnöki Kar
- Dr. Klapcsik Kálmán, kklapcsik@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. Csizmadia Péter s.k.
adjunktus

Dr. Klapcsik Kálmán s.k.
adjunktus

Áramlástechnikai rendszerek (BMEGEVGBG13)

1. Adja meg a nyíltfelszínű téglalap keresztmetszetű csatornaáramlást leíró közönséges differenciálegyenletet (a legrövidebb formában)! Magyarázza az egyenletben szereplő mennyiségeket! Magyarázatát egészítse ki ábrával!
2. Ismertesse a kalorikus ágegyenletet és a kalorikus csomóponti egyenletet! Magyarázza a tagok jelentését, szemléltesse vázlattal az elrendezést!
3. Milyen építőelemekből építhető fel egy ivóvízhálózat hidraulikai modellje? Az építőelemeket szemléltesse ábrával! Adja meg a csomóponti egyenlet általános alakját, és az egyenes cső, mint ágelem egyenletét!
4. Adja meg az egyenes cső, ill. egy áramlási ellenállás (pl. tolózár), mint ágelem ágegyenletét! Magyarázza az egyenletben szereplő mennyiségeket! Az egyenes cső csősúrlódási tényezőjének meghatározására milyen módszert ismer?
5. Definiálja és magyarázza a nyílt felszínű csatornában kialakuló normál áramlást és a kritikus áramlást! (Ábra, képlet)
6. Definiálja és magyarázza a Froude-számot! Mikor beszélünk szubkritikus és szuperkritikus áramlásról nyílt felszínű áramlás esetén?
7. Hogyan számítható izoterm esetben egy csőben áramló összenyomható közeg nyomásesése? (Egyenlet szükséges.) Fejtse ki a képletben szereplő tagok jelentését!
8. Rajzolja fel a Fanno-görbét, és részletezze a belőle levonható következtetéseket!

Hidrosztatikus és pneumatikus rendszerek (BMEGEVGBG11)

1. Pneumatikus logikai alapelemek: ÉS, VAGY kapcsoló, memóriaszelep.
2. Késleltetett nyomás rá- és lekapcsoló. Hengervezérlő szelep. Biztonsági kétkezes indítás.
3. Követődiagram tervezése Karnough tábla segítségével feladaton keresztül.
4. Léptetőregiszter felépítése, működése, előnyei.
5. Összenyomható közeg áramlása fojtáson keresztül. Fojtott áramlás, tömegáram változása a nyomásviszony függvényében.

6. Volumetrikus motorok és szivattyúk üzemtana. Hatásfok, nyomaték, fordulatszám, alkalmazások. Összehasonlításuk örvénygépekkel.
7. Volumetrikus szivattyúk típusai, előnyök, hátrányok.
8. Munkahengerek jellemzői, statikus modellezés.
9. Munkafolyadékok típusai és jellemzők. Viskozitás és rugalmassági modulus szerepe.
10. Nyomáshatároló szelepek (direkt- és elővezérelt).
11. Nyomáscsökkentő és térfogatáram állandósító szelep működése, alkalmazás.
12. Egyszerű hidrosztatikus körfolyamatok méretezése (motor/munkahenger, szivattyú és nyomáshatároló szelep választás).
13. Egyszerű hidrosztatikus körfolyamatok tervezése: sorosan és párhuzamosan kapcsolt fojtás, fordulatszám vezérlés.
14. Hidraulikus alapkapsolások (pl. két munkahenger szinkronizált működtetése, zárt hidraulikus kör szivárgási veszteségének pótlása, reteszelés, stb.)