

Online vizsga menete Hidraulika II. tárgyból 2023/24. tavaszi félév

A tárgyból ebben a félévben kizárólag online szóbeli vizsgát tartunk.

- A vizsga időpontjában Teams szoftveren lépjen be a tárgyon belüli várakozó csatornába!
- A vizsga kezdetén ellenőrizzük a jelenlétet és ismertetjük a behívás sorrendjét. Ekkor lehet kérni a vizsgáztatótól átsorolást előre vagy hátra. Nem tudjuk pontosan előrejelezni a behívás időpontját. Legyenek a Teams mellett készenlétben, de a várakozás során a kamerát és a mikrofont kapcsolják ki!
- Amikor Önre és egy hallgatótársára kerül a sor, a vizsgáztató behívja kettejüket a saját csatornájába. Fogadja el a meghívást, kapcsolja be a webkameráját és a mikrofonját! Akár mobilról is csatlakozhat.
- Azonosítsa magát egy fényképes igazolvány bemutatásával!
- Az oktató egymás után levizsgáztatja Önöket. Ha Ön kettejük közül az első, kérjük, akkor is maradjon a csatornában a társa vizsgájának végéig, mert így biztosított a nyilvánosság. A mikrofont és a kamerát az épp várakozó hallgató kikapcsolva tartja.
- Az oktató megosztja Önökkel a saját asztalát és a sorra kerülő hallgatónak bemutatja a sorsolt kérdéseit. Kidolgozásra nem hagyunk időt, azonnal várjuk a választ.
- Ha a behívás idején a vizsgáztató éppen nem éri el Önt, akkor folytatja a listán a következővel és Önt a lista végére helyezi.
- Ha a hívásokra nem lép be a vizsgacsatornába, azt "nem jelent meg" bejegyzéssel könyveljük el.
- Ha informatikai hibája akadna, azt emailben haladéktalanul írja meg a vizsgáztató hivatali email-címére.
- A vizsgáról felvétel nem készíthető.

Három tételt kap. Ezek írás vagy rajzolás nélkül, csupán szóban válaszolandók meg. Csak a rövid, definíciószerű képletek felmondását várjuk el. Segédanyag a vizsga alatt nem használható.

Három tételére egyenként 0-3 közötti pontot kap, tehát összesen 9 pont szerezhető meg. A sikeres vizsgához el kell érni a 4 pontot (22%). A tárgyból adott jegyet úgy számítjuk, hogy a vizsga pontszámát arányosan felnagyítjuk 50-es skálára és azt összegezzük a félévközi pontszámmal. A ponthatárokat a TAD ismerteti.

A felkészülés alapja: az előadásokon készített saját jegyzetük és a honlapról letölthető előadásdiák, végül másodsorban a tanszék honlapjáról letölthető HEFOP jegyzet.

Tételsor témakörönként

Szabadszínű, permanens, fokozatosan változó vízmozgások felszínigörbéje

- A permanens, fokozatosan változó vízmozgást téglalap-szelvényű mederben leíró differenciál-egyenlet kompakt alakja (*az egyes változók és paraméterek értelmezésével*).
- A szelvény kritikus fenékesése (*értelmezés*)
- A három-három **M** és **S** felszínigörbe-típus definiálása, alapvető tulajdonságaik

Műtárgy-hidraulika

- A Bazin-, Poncelet-, Thomson- és Cipoletti-féle bukók közötti különbségek értelmezése
- A hidraulikus profilú és az éles szélű bukó vízhozamtényezőjének megfeleltetése (*elv*)
- Zsiliptábla nyomásábrája (*jelleg, nevezetes pontok*)
- Alulról befolyásolt átbukás ($\sigma(e/h)$ összefüggés *elvé, nevezetes pontjai*)
- Venturi-csatornával való vízhozammérés *elvé (vízszintmérés és kritikus szelvény helyei)*
- Csóátereszek vízhozamának számítási *elvé* nyílt átfolyás esetére, amikor azt a beömlési szelvény szabályozza
- Csóátereszek önduzzasztásának számítási *elvé* nyomás alatti átfolyás esetén (*a fellépő energiaveszteségek osztályozásával*)

Hullámteres vízfolyások vízszállítása

- Összetett nyílt felszínű keresztzelvény fajlagos energiatartalma, energiadiszperziós tényezője (*értelmezés*)
- Hullámteres vízfolyások vízszállításának számítása a függőleges ill. a vízszintes szelvényfelosztás módszerével (*elv, növényzeti ellenállás nélkül*)
- Elöntött hullámtér hidraulikai ellenállásának számítási *elvé (erők típusa, ellenállási tényezőkre bontás elvé)*

Szabadszínű nempermanens vízmozgások

- Hullámok osztályozása a vízszintváltozás jellege és a terjedési irány szempontjából, fokozatosan és hirtelen változó példákkal
- Kis amplitúdójú, hosszú felszíni gravitációs hullám terjedési sebessége álló, ill. egyenletesen áramló víztérben
- Lökéshullámok osztályozása, főbb hidraulikai jellemzői
- Zsiliptábla teljes zárásából eredő hullámmagasság és terjedési sebesség

Felszíni hullámozás

- A vízfelszín hullámozását jellemző változók
- A hullámozás okozta orbitális vízmozgás a víztér belsejében
- A felszíni hullámok osztályozása a helyi vízmélység és a hullámhossz alapján, mederfenékkal való kölcsönhatás értelmezése
- Felszíni hullámmező megtörése, elhajlása, diffrakciója, visszaverődése

Nyomáshullámok csővezetékben

- Nyomáshullám kialakulása hirtelen zárás helyén (*hullám típusa, hatás különböző hidraulikai változókra*)
- Nyomáshullám lengése a csővezetékben hirtelen zárás hatására
- Kosütés mérséklésének főbb eszközei hosszú vezetékben

Örvényszivattyúk csőrendszerbe illesztése

- Örvényszivattyúk belső nyomásesése (NPSH) (*definíció, szivattyú követelménye, csőrendszerben rendelkezésre álló érték*)
- Sorosan és párhuzamosan kapcsolt szivattyúk teljesítménygörbéje
- Örvényszivattyúk fojtásos ill. fordulatszám-szabályozása

Elkeveredés-hidraulika

- A tiszta advekció (*értelmezés*)
- Fick I. és II. törvénye (*értelmezés*)
- A molekuláris diffúzió (*értelmezés*)
- Advekciós diffúzió (*értelmezés*)
- Turbulens diffúzió (*értelmezés*)
- Hosszirányú diszperzió (*értelmezés*)
- Mélység menti diszperzió (*értelmezés*)
- Folyami elkeveredési távolságok (*értelmezés*)
- A különféle diffúziós és diszperziós együtthatók nagyságrendje

Folyami hordalékmozgás

- Folyami hordalék leíró jellemzése,
- Folyami hordaléktranszport osztályozása
- Folyami fenék-csúsztatófeszültség és hidraulikai ellenállás kapcsolata

Hidraulikai kisminta-kísérletek

- Hidraulikai kisminta-modellezés általános hasonlósági összefüggései
- A Froude- ill. a Reynolds-féle modelltörvények meghatározása
- Kisminta-modellek függőlegesen torzítása: célja, figyelembe vételének elve a hasonlósági összefüggésekben
- Laboratóriumi kisminta-modellezés megtervezésének szempontjai

Budapest, 2024.05.28.

Dr. Krámer Tamás tárgyfelelős