

kód: MK3VIZ1S06SX17	köv: koll.	tantárgy megnevezése: Hidraulika és hidrológia I.	tantárgy típusa:	tanszék: ÉÖ	
óraszám : 4+2	nyelve: magyar	kredit: 6	tantárgyfelelős: Dr. Czédli Herta	kurzusok oktatói: Dr. Czédli Herta, Pataki Beáta	előkövetelmény(ek) kódja: MK3MEC1S08SX17
<b>hét</b>	<b>Gyakorlat:</b>				
<b>0.</b>	<b>Regisztrációs hét</b>				
<b>1.</b>	A víz fizikai tulajdonságai. Ideális folyadék. Hidrosztatika. Euler-féle hidrosztatikai alapegyenlet. Nyomáseloszlás vízszintes alkotójú hasáb- és hengerfelületeken, komponens-ábrák. Úszás. Abszolút- és relatív nyugalom. Az Euler-féle hidrodinamikai alapegyenlet és néhány alkalmazása. Folyadékok mozgása. Sebesség, sebességeloszlás, térfogatáram és vízhozam, középsebesség, folytonosság. Az Euler-féle hidrodinamikai alapegyenlet és néhány alkalmazása. Vízbemerült testek egyensúlya. Ideális folyadék mozgása nehézségi erőterben. A Bernoulli egyenlet, és kiterjesztése a vízmozgás egész szelvényére. Folyadékok mozgása: sebesség, vízhozam, folytonosság, fajlagos energiatartalom, egyéb jellemzők.				
<b>2.</b>	Folyadékok mozgása: sebesség, vízhozam, folytonosság, fajlagos energiatartalom, egyéb jellemzők. Kifolyás hidraulikailag kisméretű nyíláson. Sebességtényező, kontrakciós tényező, vízhozam-tényező. Csőtoldal, éles szélű és legömbölyített nyílás. Kifolyás hidraulikailag nagyméretű nyíláson. Vízszín alatti átfolyás és kifolyás. Lamináris és turbulens mozgás. Átbukás, bukók, bukógátak fogalma, elrendezése. Bukószelvény, bukónyílás. Szabad átbukás. Alulról befolyásolt átbukás. Különböző típusú bukók. Ideális és valóságos folyadék viselkedése. Csőben mozgó víz dinamikai egyensúlya, nyírófeszültség-eloszlás, csúsztató feszültség. Sebességeloszlás lamináris és turbulens áramlásban. Moody diagram.				
<b>3.</b>	Kifolyás, átfolyás. Egyenletes vízmozgás nyílt mederben. Chézy képlet. Chézy-féle sebességi együttható és számítása. Mederérdesség és -simaság. Csatornák hidraulikai méretezése. Határsebességek. Áramlás medrekben. Fokozatosan változó vízmozgás felszín-görbéjének számítása, grafikus közelítése. Hirtelen változó vízmozgás. Áramló és rohanó vízmozgás. Braun görbe. Kritikus mélység, felszíni gravitációs hullám. Koch görbe.				
<b>4.</b>	Vízugrás, energiatörés. A hidraulika impulzustétele. Vízugrás különböző típusai. A vízugrás kapcsolt mélységei, hossza, energiavesztesége. Bukók. Műtárgyak konstans szélességű utófenekének méretezése. A rohanó vízszög hosszának (vízúgrás-távolság) számítása és a sík utófenék hossza. Süllyesztett utófenék méretezése. Vízmozgás csőben. Szivárgás porózus közegben. A Darcy törvény érvénye. Kutak vízszállítás. Leszívás, hatótávolság. A Darcy-féle szivárgás számítása, a hidromechanikai módszerével. Síkáramlás, potenciális áramlás, a szivárgás potenciálja.				
<b>5.</b>	Szakmai kirándulás: Tiszalöki vízerőmű, Felsődobszai duzzasztómű és vízerőmű, Kiskörei vízerőmű és hallépcső megtekintése				
<b>6.</b>	Műtárgyak alatti átszivárgás. Szivárgó vízhozam, felhajtóerő, hidraulikus talajtörés. Közelítő megoldások. Vízgépek általános fogalma. Munkagépek (szivattyúk) erőgépek (turbinák). Kutak. Örvényszivattyúk. Nyomás és energiaváltozások. Műtárgyak alatti szivárgás, Bligh és Lane módszer.				
<b>7.</b>	<b>Rajzhét</b>				

8.	A hidrológia fogalma, tárgya, feladatai és szerepe a társadalomban és a gazdaságban. A víz körforgása a természetben. A vízháztartási egyenlet. A globális klímaváltozás hatása a hidrológiai ciklus egyes elemeire. Magyarország vízrajza.
9.	A csapadék keletkezése, megjelenési formái. A csapadékok térbeli és időbeli változása. A csapadékatatok feldolgozása (összeg, időtartam, intenzitás, gyakoriság). A csapadék kémiai összetétele. A Montanari-féle csapadékmax. függvény. A párolgás. A szabad vízfelületek, a talaj és a növényzet párolgása (evaporáció, transpiráció és evapotranspiráció). A párolgásmérés eszközei. Számítási eljárások. Kapcsolat a légköri elemek és a párolgás között. A területi párolgás.
10.	A beszivárgás folyamata és mérése. A beszivárgási görbe és közelítése. A talajban lévő vízféseségek. A talajvíz kialakulása és megfigyelése. A talajvíz vízháztartási görbéi. A rétegvizek. A karszterületek vízjárása és vízháztartása. Források és forrástípusok. A felszín alatti vizek vízjárásának jellemzői. Felszín alatti vizek minősége és lehetséges szennyező forrásai.
11.	A felszíni lefolyás kialakulása. A vízgyűjtőterület fogalma. Az összegyülekezési folyamat. A terepi és a mederbeli lefolyás. A lefolyásképző csapadék. Az összegyülekezési idő. A vízgyűjtő karakterisztika. A lefolyási tényező. Felszíni vizek típusai. Vízfolyások és tavak típusai, morfológiai jellemzőik. Vízjárás. Tavak vízmozgásai.
12.	Szakmai kirándulás: hidrológia szerepe a települési és területi vízgazdálkodásban, valamint az építőmérnöki gyakorlatban
13.	A vízállás fogalma és mérése. A vízhozam fogalma, mérése és számítása. Vízállás-vízhozam kapcsolat, a vízhozamgörbe. A vízfolyások jellemző vízhozama. A vízállás-vízhozam transzformáció kisesésű stabil meder, instabil meder esetén. Árvizek kialakulása. Árvízi hurokgörbe. A jég keletkezése. A jégjelenségek és észlelésük; a jégjárás jellemzői. A jégadatok feldolgozása. A hordalékok fajtái (lebegtetett és görgetett) keletkezése, mérése. A mederanyag. A hordalékatatok feldolgozása.
14.	<b>Rajzhét</b>
Számonkérési módok: Két elméleti számítási részből álló Zárthelyi dolgozat	
Kötelező és ajánlott irodalom: 1. Haszpra Ottó: <i>Hidraulika I.</i> J91246 jegyzet. Műegyetemi Kiadó, Budapest 2. Haszpra Ottó, Horváth László: <i>Hidraulika példatár.</i> J91271 jegyzet. Műegyetemi Kiadó, Budapest 3. Hidraulika I. BMEEOVVAT26 segédlet a BME Építőmérnöki Kar hallgatói részére, HEFOP/2004/3.3.1/0001.01 4. Kontur I. - Koris K. - Winter J. (1993): Hidrológiai számítások. Akadémia Kiadó, Budapest, pp 567, ISBN 9630565021 5. Hidrológia I. BMEEOVVAT25 segédlet a BME Építőmérnöki Kar hallgatói részére, HEFOP/2004/3.3.1/0001.01	
Kiegészítő szakirodalom: 6. Dr. Stelczer Károly (2000): A vízkészletgazdálkodás hidrológiai alapjai. ELTE Eötvös Kiadó	

Kft., Budapest, pp. 412. ISBN 9789634632498  
7. Dr. Zsuffa István: Műszaki hidrológia I – IV. (1996)

Az aláírás és vizsgára bocsátás különleges feltételei:

Aláírás + Zárthelyi dolgozatok eredményes megírása. Az évközi feladatok és a tanulmány/  
beszámoló eredményes elkészítése, a gyakorlati órákon való részvétel.

Vizsgára az bocsátható, akinek a szorgalmi időszakban megszerzett pontszáma:

$0,25*A+0,25*B+0,10*C+0,1*D > 42$  [pont]

De A, B, C, D > 45%

Teljesítményértékelés:

A vizsgajegy kialakítása az alábbiak szerint történik:

$0,25*A+0,25*B+0,10*C+0,1*D+0,3*V > 60$  [pont]

DE  $V > 50\%$  !

A: I. ZH. pontszáma	Indexbe kerülő jegy:
B: II. ZH. pontszáma	60-69% elégséges
C: HF. ellenőrzés	70-79% közepes
D: T. ellenőrzés	80-89% jó
V: vizsga eredménye [%]	90-100% jeles

Debrecen, 2017. május 28.



PH.

.....  
**Dr. Kovács Imre**  
tanszékvezető, szakfelelős