



VÍZMŰVEK, VÍZELLÁTÁS

Hidrogeológus mérnök MSc mesterszak (levelező)

2025/26 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar
Víz- és Környezetgazdálkodás Intézet

Tartalomjegyzék

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték
2. Tantárgytematika (óraóra lebontva)

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték

Tantárgy neve: Vízművek, vízellátás	Tantárgy kódja: MFKHT720007L
Tárgyjegyző: Dr. Madarász Tamás, Dr. Nyiri Gábor	Tárgyfelelős tanszék/intézet: Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/ Vízt- és Környezetgazdálkodás Intézet
Javasolt félév: 1	Előfeltételek: nincs
Óraszám/hét (ea+gyak): 1 ea+1 gyak	Számonkérés módja (a/gy/v): aláírás/gyakorlati jegy
Kreditpont: 3	Tagozat: levelező
Tantárgy feladata és célja: Megismertetni a hallgatókat az ivóvízellátó rendszerek felépítésével, elemeivel, tervezési és üzemeltetési kérdéseivel. Helyszíni geodéziai felmérés alapján vezetéktervezési feladat végrehajtása, melynek elvégzésével a hallgatók képesek lesznek nyomvonalas létesítmények tervezésére, ill. nyomvonalas létesítmények terveinek ellenőrzésére, bírálatára. Az egyetemi évek alatt hallgatott tantárgyak (pl. vízszerezés, áramlástan, víztisztítás, jogi ismeretek) ismeretanyagát összekapcsolják a tantárgy keretén belül kapott új ismeretekkel, melynek eredményeként komplex tudással fognak rendelkezni ezen a területen. A félév során megismerik a vízellátási gyakorlatban alkalmazott jogszabályok műszaki előírásait.	
Tantárgy tematikus leírása: Jellemző vízigények, vízigény számítás. Tüzipíz igények kielégítése. Szolgáltatási veszteség fogalma, összetevői. Vízmérleg készítés. vízminőségi követelmények. Vízellátó rendszerek osztályozása, ismérvei, vízellátó rendszerek elemeinek ismertetése. Vízbeszerző létesítmények bekapcsolása a vízellátó rendszerbe. Szivattyúválasztási kérdések. Vízműtelepek, vízmű gépházak kialakításának általános kérdései. Vezetékek hidraulikai, tervezési, építési, üzemeltetési kérdései. Anyagismeret, kötéstechológiák. KPE vezetékek építésének részletes ismertetése. Nyomvonalkeresés, veszteségvizsgálatok vízvezetéseken. Vízvezetéseken található fontosabb műtárgyak ismertetése, üzemeltetési kérdések (pl. szerelvények, vb. aknák, csőhidak, vízbekötések, légtelenítők, leürítők). Vízhalózatok hidraulikai modellezése, vízellátó rendszerek működésének számítógépes szimulációja. Víz tároló medencék, víztornyok osztályozása, telepítése, tervezési, építési, üzemeltetési kérdések. Nyomásfokozók telepítése, kialakításuk, hidraulikai méretezések. Energiaellátás, irányítástechnika a vízellátásban. Vezetéktervezési feladat. Közei üzemelő vízműtelep látogatás. Önálló, vízművekkel és vízellátással kapcsolatos feladatok megoldása valós adatok felhasználásával. Tudás: T1, T2, T4, T5, T8 Képesség: K1, K4, K5, K6, K8, K10, K11, K13, K14, K15 Attitűd: A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 Autonómia, és felelősség: F1, F2, F3, F4, F5, F6	
Félévközi számonkérés módja: A számonkérések (kollokvium, jegyzőkönyv, stb) Értékelési határok: > 80 %: jeles, 70 – 80 %: jó, 60 – 70 %: közepes, 50 – 60 %: elégséges, < 50 %: elégtelen	
Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke: Szikra Csaba: Vízellátás, csatornázás. Elektronikus jegyzet. Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem. Mátyus Sándor nyomán szerkesztette Tolnai Béla: Vízellátás. 2. kiadás. Budapest György I. (szerk): Vízügyi létesítmények kézikönyve. Műszaki könyvkiadó, Budapest, 1974. Bozóky-Szezsich-Kovács-Ilés: Vízellátás és Csatornázás tervezési segédlet. Tankönyvkiadó, Budapest. 1981. McGraw-Hill Encyclopedia of Environmental Science and Engineering (3rd Edition ed.). McGraw-Hill, Inc. 1993. Crittenden, J.C., Trussell, R.R., Hand, D.W., et al.: MWH's Water Treatment: Principles and Design, 3rd Edition, Wiley, 2012.	

2. TANTÁRGYTEMATIKA (ÓRÁRA LEBONTVA)

Vízművek, vízellátás

Tantárgytematika (ÜTEMTERV)

Aktuális tanév őszi félév

Hidrogeológus mérnök MSc, 1. félév, törzs tárgy

A tantárgy levelező rendszerben van megtartva, három alkalommal.

Alkalom	Dátum, időpont	Kurzus
1.	2026. 11.16 (8 ⁰⁰ -10 ⁰⁰)	Jellemző vízigények, vízigény számítás. Tűzivíz igények kielégítése. Szolgáltatási veszteség fogalma, összetevői. Vízmérleg készítés. vízminőségi követelmények. Vízellátó rendszerek osztályozása, ismérvei, vízellátó rendszerek elemeinek ismertetése. Vízbeszerező létesítmények bekapcsolása a vízellátó rendszerbe.
2.	2026.11.17. (8 ⁰⁰ -12 ⁰⁰ ; 16 ⁰⁰ -17 ⁰⁰)	Szivattyúválasztási kérdések. Vízműtelepek, vízmű gépházak kialakításának általános kérdései. Vezetékek hidraulikai, tervezési, építési, üzemeltetési kérdései. Anyagismeret, kötéstechológiák. KPE vezetékek építésének ismertetése. Nyomvonalkeresés, veszteségvizsgálatok vízvezetéseken. Vízvezetéseken található fontosabb műtárgyak ismertetése, üzemeltetési kérdések (pl. szerelvények, vb. aknák, csőhidak, vízbekötések, légtelenítők, leürítők).
3.	2026. 11.20. (8 ⁰⁰ -12 ⁰⁰)	Víztároló medencék, víztornyok osztályozása, telepítése, tervezési, építési, üzemeltetési kérdések. Nyomásfokozók telepítése, kialakításuk, hidraulikai méretezések. Energiaellátás, irányítástechnika a vízellátásban. Vezetéktervezési feladat. Önálló, vízművekkel és vízellátással kapcsolatos feladatok megoldása valós adatok felhasználásával.

Beadandó feladat I.
(Vízigény, Magastározó méretezés)

1. Hozza létre egy település tipikus napi vízigény-eloszlás táblázatát óránkénti lebontásban, valamint ábrázolja azt diagramon. A szükséges adatok az alábbi táblázatban láthatók.

Q_{dmax} =napi csúcs vízigény

Q_{hmax} =órai csúcs vízigény

	$Q_{hmax}=21\%$	$Q_{hmax}=19\%$	$Q_{hmax}=17\%$	$Q_{hmax}=15\%$	$Q_{hmax}=14\%$
$Q_{dmax}=1500\text{m}^3/\text{nap}$	A1	B1	C1	D1	E1
$Q_{dmax}=1700\text{m}^3/\text{nap}$	A2	B2	C2	D2	E2
$Q_{dmax}=1800\text{m}^3/\text{nap}$	A3	B3	C3	D3	E3

2. A település vízellátása 200 m mélységű kutak segítségével biztosított. A kutak névleges kapacitása $Q = 300 \text{ l/perc}$. A kutak 200 m távolságra helyezkednek el egymástól és hidraulikai egymásra hatás tapasztalható a kutak között ($\beta = 0,8$).
- Számítsa ki a település vízigényének kielégítéséhez szükséges minimális üzemóra számot (N_{min}) naponta.
 - Számítsa ki a település vízigényének kielégítéséhez a minimálisan szükséges kutak számát, ha a kutak a nap 24 órájában valamint, ha csak két műszakban (napi 16 órában) üzemelhetnek!
3. Tervezze meg egy rendszer magastározójának térfogatát a következő adatok és szempontok alapján. A cél az, hogy a hálózati szivattyúk működésével lehető legpontosabban kövessük a fogyasztási görbét annak érdekében, hogy minimalizáljuk a magastározó térfogatát.
- Készítsen működtetési terveket 2, 3 és 4 hálózati szivattyú működésének esetén.
 - Számítsa ki a magastározó térfogatát (a napi vízigény %-ában) **minden iterációs lépés esetén** a táblázat segítségével (a próbaverziók célja a 2, 3 és 4 hálózati szivattyú opcióinak tesztelése, valamint a tárolókapacitás minimalizálása).
 - Ábrázolja grafikusán is az iterációs lépéseket.
 - Válassza ki és rögzítse a tervezett tárolási térfogatot és a megfelelő táblázatot és a hozzá tartozó grafikont.
 - Archiválja a főbb iterációs lépéseket és mellékelteként szerepeltesse a jegyzőkönyvben!

Tervezési körülmények:

- A hálózati szivattyúk száma 2-4 között változhat.
- A hálózati szivattyúk 16 egymást követő órán keresztül működhetnek (2 műszakban).

Az alábbi mintatáblázatok alapján készítse el a beadandó feladatot! Az elvégzett feladatról készítsen jegyzőkönyvet, amelyben részletesen dokumentálja a tervezési lépéseket! Ne feledkezzen meg az ábra-, és táblázat feliratokról, valamint az ezekre történő hivatkozásokról!

Verziószám			
Hálózati szivattyúk száma			
Idő	Működő szivattyúk száma	Szivattyú munkóra	Napi vízigény aránya (%)
0-1	0	0	
1-2	1	1	
...			
23-24			
		$\Sigma =$	

Idő	Q_{in} (%)	Q_{out} (%)	ΣQ_{in} (%)	ΣQ_{out} (%)	$\Sigma(Q_{in} - Q_{out})$
0-1					
1-2					
...					
23-24					
					min=
	$\Sigma =$	$\Sigma =$			max=

Dr. Madarász Tamás

Dr. Nyiri Gábor