

I. Tantárgyleírás**1. Alapadatok***1.1 Tantárgy neve***KÖZMŰVEK II.***1.2 Azonosító (tantárgykód)***BMEEOVKAI41***1.3 Tantárgy jellege*

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	2
Gyakorlat	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

5

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Fülöp Roland
beosztás	Adjunktus
email	fulop.roland@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja<https://epito.bme.hu/BMEEOVKAI41><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=4569>*1.10 Az oktatás nyelve*

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Kötelező az építőmérnöki (BSc) szak Infrastruktúra-építőmérnöki ágazatán

1.12 Előkövetelmények

Gyenge előkövetelmény:

- Közművek I. (BMEEOVKAT42)

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2020. február 5.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények**2.1 Célkitűzések**

A tárgy célja, hogy hallgatók megismerjék a települési vízi közművek konkrét tervezési sajátosságait, elsajátítsák a tervezési készséget. A tárgy építkezik a Közművek I. tárgy keretében elméleti és gyakorlati szinten megismertetett tervezési alapelvekre. Nagyobb témakörök: stratégiai tervezés módszertana, középtávú tervezés, műszaki-, gazdasági- optimum számítások, kistérségi, regionális rendszerek, települési csapadékvíz hasznosítás, elvezetés kérdéskörének, elvezető rendszer és befogadó kapcsolatának tisztázása. Települési közművek jellemző műtárgyainak, tervezési, üzemeltetési szempontú ismertetése. A közművek fenntartását, rekonstrukcióját szintén érinti a tárgy. Az itt megszerzett ismeretek az infrastruktúra tervezési projekt alapjául szolgálnak.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Ismeri a távlati vízigények meghatározásának módszertanát.
2. Tisztában van a vízbázisvédelemmel kapcsolatos fogalmakkal. Ismeri a vízbázisokat veszélyeztető hatásokat és védekezés módjait.
3. Ismeri a regionális vízellátó rendszer hidraulikai méretezésének módszereket. Tisztában van továbbá a nyomáslengéssel kapcsolatos fogalmakkal és a védekezés módjaival is.
4. Tisztában van a víziközművek tulajdon viszonyaival, beruházások finanszírozásával, valamint üzemeltetési költségek meghatározásával.
5. Ismeri a hurok hálózatok számítási alapelvét
6. Tisztában van a szennyvízhálózatok kialakításának elveivel. Továbbá tisztában van a szennyvízátemelők hidraulikai méretezésével.
7. Tisztában van a nyomás alatti és vákuumos rendszerek tervezésével, üzemeltetésével.
8. Ismeri a csapadékhálózat fontosabb műtárgyait és azok kialakítási szempontjait.
9. Tisztában van a csapadékhálózat méretezésnek elveivel
10. Ismeri a rekonstrukció kiváltó okokat és a kitakarás nélküli rekonstrukciós és építési technológiákat
11. Tisztában van a csövek statikai számításával és korróziós veszélyeztetettségükkel

B. Képesség

1. Képes vízigényeket meghatározására jelenlegi és távlati időhorizontokban.
2. Képes a vízigények és vízbázisok ismeretében stratégiai ellátási változatok meghatározására.
3. Képes a hidraulikai méretezési elveket alkalmazni egyszerű körvezeték és regionális vízellátó hálózatok esetében is.
4. Felismeri a regionális rendszer nyomáslengéseinek káros következményeit és elhárításra alkalmas módszereket alkalmazni a hálózaton.
5. Képes a szennyvízelvezetési módok közül az optimálist kiválasztani a tervezés során.
6. Képes átemelőt tervezni, illetve üzemeltetés során annak hidraulikai problémáit azonosítani, majd arra megoldási javaslatot adni.
7. Képes települési csapadécsatorna hálózatot tervezni.
8. Azonosítani tudja a korróziós okokat.
9. Megtalálja a vezetéképítés, vagy rekonstrukció során az optimális technológiát

C. Attitűd

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és csoporttársaival
2. Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását, és ehhez akár a kötelező tananyagokon túlmenően, webes forrásokból keres választ a kérdéseire
3. Szóbeli kommunikációban törekszik az érthető, szabatos fogalmazásra, írásbeli megnyilvánulásában törekszik az igényes, rendezett, a mérnöki szakma által elvárható színvonalú dokumentáció készítésére

D. Önállóság és felelősség

1. Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza

2.3 Oktatási módszertan

Előadások elméleti ismeretekkel; kommunikáció írásban és szóban. IT eszközök és technikák használata.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Vízbázisvédelem, Vízellátás biztonsági terv részei. Felszíni és felszín alatti vízkészletek jellemzése, mennyisége, minősége. EU Víz Keretirányelv. Vízugyűjtő-gazdálkodási terv. A felszín alatti vizek minőségi védelme. Szennyeződés érzékenység. Védekezés szennyezésekkel szemben (megelőzés, védőterületek) (Vízhálózat méretezése). Kezdeti vízszállítás, átmérők becslése.
2.	Távlati vízigények elemzése Ivóvízfogyasztás/ivóvízigények megállapítása és előrebecslésük. Települések vízigénye. A vízigényeket befolyásoló tényezők (településszerkezet, urbanizáció, demográfia, gazdasági kérdések stb.). Vízigények, vízvesztesség, méretezési vízigény. Vízfogyasztás összetétele és alakulása. Kiegyenlítés számítása, Nyomások számítása
3.	Regionális vízellátás. Távvezeték nyomvonala. Tározás és szivattyúzás regionális vízellátó rendszerekben. Gépházak kialakítása és szabályozása. Nyomás hossz-szelvény.
4.	Vízhálózatok szerelvényei, speciális műtárgyai. (Térségi vízkormányzás számítása). Víz-igények meghatározása. Rendszerkialakítás (jelenlegi, fejlesztések).
5.	Racionális módszer (alkalmazhatóság feltételeivel) Vízmerlegek, vízkormányzási stratégiák.
6.	Nyomás alatti / vákuumos szennyvízhálózatok működési alapelvei, méretezési, tervezési kérdésköre (Regionális rendszer hidraulikai méretezése). Regionális vízellátó rendszer kialakítása.
7.	Szennyvíz Átemelők kialakításának szempontjai, elhelyezés, kapcsolódó műtárgyak, szerelvények, építési módok Regionális vízellátó rendszer üzemállapotai. Regionális vízellátó rendszer üzemállapotainak hidraulikai számítása
8.	Vízelvezetés műtárgyai, bekötések Nyomás hossz-szelvény és tematikus helyszínrajzok készítése.
9.	Diagnosztika, vezetéktisztítás. Energiaköltségek számítása.
10.	Rekonstrukció (Csapadékvíz-elvezető hálózat méretezése). Terepmodell készítése. Csapadékhálózat vízszintes és magassági vonalvezetése
11.	Kitakarás nélküli építés Csapadékhálózat mértékadó terhelése és hidraulikai méretezése racionális árhullámcsúcs számítás módszerével.
12.	Csőstatika Tematikus helyszínrajzok készítése.
13.	Korrózió Műszaki leírás tartalmi követelménye.
14.	Víziközművek gazdasági szempontjai. Közművek tulajdonviszonya. Üzemeltető szervezetek, üzemeltetési formák és üzemeltetési jogviszony. Vagyongkezelés

	feladata. Vízi-közművek fejlesztése, finanszírozása. Üzemeltetési költségek, díjképzés, vízdíjak. Vagyonértékelés módszere és célja. Rekonstrukció finanszírozása
--	--

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

2.5 Tanulástámogató anyagok

a) Jegyzetek:

1. Darabos Péter - Mészáros Pál: Közművek
2. Mészáros Pál-Kis Emese-Fülöp Roland: Csövek, kötéstechikák és technológiák a földbe fektetett vízi közművek hálózataiban
3. Mészáros Pál - Kis Emese: Csőstatika I/II
4. Sali Emil: Csatornázás

b) Letölthető anyagok:

1. Előadások diái

2.6 Egyéb tudnivalók

1) A gyakorlatokon való részvétel kötelező. Az a hallgató, aki a gyakorlatok több, mint 30%-áról hiányzik, nem szerezheti meg a tantárgy kreditjét.

2.7 Konzultációs lehetőségek

Az oktatók félév elején a tanszéki honlapon meghirdetett konzultációs idejében, az oktatók szobájában vagy az oktatóval előzetesen egyeztetett időpontban (fulop.roland@epito.bme.hu, bodi.gabor@epito.bme.hu)

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2025/2026 I. félév

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése az ellenőrző dolgozatok, számítási feladatok és a vizsgaidőszakban tett írásbeli és szóbeli teljesítménymérés alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Ellenőrző dolgozatok - 7 db (összegző értékelés)	ED	A.1-A.11; B.1-B.9; C.1-C.3; D.1
Számítási feladatok - 4 db (folyamatos teljesítményértékelés)	HF	A.1-A.9; B.1-B.3, B.5-B.7; C.1-C.3; D.1
Írásbeli és szóbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.11; B.1-B.9; C.2-C.3; D.1

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét, a házi feladatok ki- és beadási határidejét a "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

Jele	Részarány
ED	25%
HF	25%
Szorgalmi időszakban összesen	50 %
V	50%
Összesen	100 %

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy az ellenőrző dolgozatok összesített pontszáma legalább 21 pont (az összes elérhető pontszám 50%-a) legyen, valamint mind a négy számítási feladatot legalább kettes színvonalon, határidőre teljesítse a hallgató.

Az első feladat beadási határideje a 4. oktatási héten; a második feladat a 8. oktatási héten, a harmadik feladat 11. héten és a negyedik feladat a 14 hét végéig adható be. Pótbeadásra a beadási határidőt követő két hétig van lehetőség. Ennek elmulasztása a félév megtagadását eredményezi.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$85\% \leq P$
jó (4)	$70\% \leq P < 85\%$
közepes (3)	$60\% \leq P < 70\%$
elégséges (2)	$50\% \leq P < 60\%$
elégtelen (1)	$P < 50\%$

3.6 Javítás és pótlás

A PÓT ED-n +10 pont szerezhető. A 7 db ED és PÓT ED pontjai összeadódnak és a 3.5 pont szerint kerül megállapításra ED jegy. Amennyiben ED eredménye jobb, mint elégtelen, úgy elővizsga jelleggel elővizsga írható.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×4=56
felkészülés a teljesítményértékelésekre	30
számítási feladatok	34
vizsgafelkészülés	30
Összesen	150

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2020. február 5.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2025/2026 I. félév