

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

Települési vízgazdálkodás és vízminőség védelem (Környezetmérnök BSc)

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOVKAKM2

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórási tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	4
Gyakorlat	1

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

5

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Clement Adrienne
beosztás	Egyetemi docens
email	clement.adrienne@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

<https://epito.bme.hu/BMEEOVKAKM2>
<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=189>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Nem az építőmérnöki program része

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

A tárgy keretében a környezetmérnökök megismerkednek a felszíni és felszín alatti vizek vízminőségéhez kapcsolódó környezeti problémákkal, a vízkészletek minősítésével, a vizek szennyezésének legfőbb okaival. Megismerik a települési vízgazdálkodás rendszerét a vízszerezéstől a szennyvizek elhelyezéséig. Módszereket sajátítanak el a szennyezőanyag terhelések meghatározására és a szennyezések befogadóra gyakorolt hatásainak elemzésére. Megismerkednek a vízminőségi modellek használatával és azok korlátaival. A tárgy foglalkozik a vízminőség-szabályozás műszaki és jogi eszközeivel, a vonatkozó hazai és uniós jogszabályok bemutatásával. A tananyag hozzájárul ahhoz, hogy a hallgatók képesek legyenek vízminőség-védelmi projektek tervezésére és irányítására, vízgyűjtő léptékű problémák megoldására. Kapcsolódás a [Szennyvíztisztítás](#) és a Környezeti hatásvizsgálatok c. tárgyakhoz.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Korszerű informatikai ismeretek birtokában használni tud szakmai adatbázisokat és specializációtól függően egyes tervező, modellező, szimulációs szoftvereket.
2. Elméleti és alkalmazás szintjén is megismeri a matematikai modellezés alapjait a természetes vízkészletekben lejátszódó folyamatok leírására vonatkozóan (A1)
3. Átfogóan ismeri a környezeti elemek és rendszerek alapvető jellemzőit, összefüggéseit és az azokra ható környezetkárosító anyagokat.
4. Tájékozott a vízminőséget meghatározó folyamatok, a vízi környezetre ható antropogén terhelések hatáselemzése terén (A2)
5. A városi vízgazdálkodási rendszerek működésének megismerése és a működtetéshez szükséges műszaki alapismeretek elsajátítása (A3)
6. Ismeri a főbb környezetvédelmi célú technológiákat, a technológiához kapcsolható berendezéseket, műtárgyakat és azok működését, üzemeltetését.
7. Ismeri a kommunális [szennyvíztisztítás](#) műveleteit, a technológiák műtárgyait(A4)
8. Ismeri a környezeti elemek és rendszerek mennyiségi és minőségi jellemzőinek vizsgálatára alkalmas főbb módszereket, ezek jellemző mérőberendezéseit és azok korlátait, valamint a mért adatok értékelésének módszereit.
9. Ismeri a vízminőség jellemzésére használatos paramétereket a vízminősítés módszereit. (A5)

B. Képesség

1. Képes a környezeti elemek és rendszerek korszerű mérőeszközökkel történő mennyiségi és minőségi jellemzőinek alapfokú vizsgálatára, mérési tervek összeállítására, azok kivitelezésére és az adatok értékelésére.
2. Képes vízminőségi jellemzők meghatározására, mérési pontosság, vízminőségi monitoring rendszerek működtetése.(B1)
3. Képes víz-, talaj-, levegő-, sugár- és zajvédelmi, valamint hulladékkezelési és -feldolgozási feladatok javaslat szintű megoldására, döntés előkészítésben való részvételre, hatósági ellenőrzésre és e technológiák üzemeltetésében részt venni

4. Képes vízgyűjtő szintű terhelések hatáselemzésére, a vízminőségvédelem eszközök koncepcionális tervezésére (B2)
5. Megismeri az ivóvízkezelés és kommunális szennyvizek tisztítási technológiáinak alkalmazási feltételeit, ezért képes ezen technológiák alkalmazására vonatkozó javaslattételre (B3)
6. Képes környezeti hatásvizsgálatok végzésére és hatástanulmányok összeállításában történő részvételre
7. Vízminőségvédelmi területen képes a folyóvízi szennyezés terjedési folyamatok számítását szolgáló összefüggések alkalmazására, a vízminőség változását leíró egyszerűbb összefüggések lebomlási modellek alkalmazására. (B4)
8. Képes a számára kijelölt feladatkör megismerése után a környezetvédelemmel kapcsolatos közigazgatási feladatok ellátására, hatósági feladatok elvégzésére
9. Képes a vízminőség védelem, szennyezés kibocsátás szabályozásának érvényesítésére (B5)
10. Gyakorlati tevékenységek elvégzéséhez megfelelő kitartással és monotoniatűrőssel rendelkezik
11. Részt vesz az előadásokon és önállóan elkészíti az otthoni számítási feladatot (B6)

C. Attitűd

1. Nyitott a szakmájához kapcsolódó, de más területen tevékenykedő szakemberekkel való szakmai együttműködésre.
2. A vízi környezetet érintő problémák megismerése során komplex szemléletet sajátít el.

D. Önállóság és felelősség

1. Szakmai feladatainak elvégzése során együttműködik más (elsődlegesen gazdasági és jogi) szakterület képzett szakembereivel is.
2. Felismeri a különböző szakterületek közti együttműködés fontosságát.
3. Figyelemmel kíséri, és szakmai munkája során érvényesíti a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
4. Útmutatást kap a szakterületen várható fejlesztési irányzatokról jogi és műszaki területen egyaránt, ami alapján képessé válik önálló változáskövetésre.

2.3 Oktatási módszertan

Előadási és gyakorlati órák, vetített diák, számítási feladatok bemutatása.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	órák száma	Témakör 1: vízminőség-védelem	Témakör 2: települési vízgazdálkodás
1	3+2	Bevezetés: A vízminőség és szabályozása	A település, mint nyílt rendszer, a civilizációs fogyasztás, a fenntartható fejlődés lényege és kapcsolataik ismertetése
2	3+2	Vízminőség és vízminősítés	A települési vízgazdálkodás

Települési vízgazdálkodás és vízminőség védelem (Környezetmérnök BSc) - BMEEOVKAKM2

			alrendszerei
3	3+2	Víz keretirányelv, vízgyűjtőgazdálkodási tervek, a DPSIR módszer	A településen jelentkező víz eredete (vízbázisok, csapadékvíz) hazai jellemzői, minősége
4	3+2	Transzport és elkeveredés folyókban	A települési csapadékvíz-lefolyás közelítő számítása: vízgyűjtő, az összegyülekezési idő, a mértékadó csapadék fogalma és szerepe a racionális árhullám számításnál
5	3+2	Transzport és elkeveredés folyókban - számítási példák	Az ivóvíz: jellemzése, előállítása, jellemző szennyezőanyagok a hazai vízkészletekben
6	3+2	Hűtővíz, termálvíz, sóterhelés	Ivóvíz tisztítás technológiai: vas és mangántalanítás, As mentesítés, fertőtlenítés. Felszíni víz kezelése.
7	3+2	Oxigénháztartás	A vízelosztó rendszer kialakítása és működésének jellemzése.
8	3+2	A számítási házi feladat ismertetése	A másodlagos szennyeződés fogalma és jelentősége az ivóvízellátásban
9	3+2	Vízminőségi modellek	A csatornázási rendszerek jellemzése: egyesített, elválasztott rendszerek, a települési szennyvíz.
10	3+2	Felszín alatti vizek	Korrózió és bűzképződés a szennyvízcsatorna hálózatokban.
11	3+2	Vízminőségi monitoring	A csatornázatlan települések szennyvizeinek ártalommentes elhelyezése (szikkasztásos megoldások)
12	3+2	Tavak tápanyagforgalma	A háztartási szennyvíz szeparált elvezetése és kezelése: megoldások, várható előnyök, a megvalósítás korlátjai.
13	3+2	Diffúz terhelések, vízgyűjtő szintű szabályozási eszközök.	A települési csapadékvíz minősége és hasznosíthatósága.
14	3+2	Összefoglalás, konzultáció	Összefoglalás, konzultáció

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

- Felkészülési segédanyag (jegyzet), ppt előadások diái, felkészítő kérdések, mintapéldák - elektronikusan letölthető
- <http://www.vkkt.bme.hu/tantargy/?tid=87>
- Dr. Clement Adrienne: Vízminőség szabályozás (elektronikus felkészülési segédanyag)
- Clement A - kardos M. Vízminőség szabályozás példatár

2.6 Egyéb tudnivalók

2.7 Konzultációs lehetőségek

Igény esetén az előadók oktatók rendelkezésre állnak. A számítási feladat elkészítéséhez a gyakorlatvezető az órarendi órákon kívül is konzultációs lehetőséget biztosít.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2024/2025 II. félév

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

1. A szorgalmi időszakban: 1 db. zárthelyi, 1 db. beadandó számítási feladat
2. A vizsgaidőszakban: szóbeli vizsga

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Zárthelyi	ZH	A.1-A.9; B.2-B.6, B.8-B.9
Számítási feladat (beadandó)	HF	B.7, B.10, B.11
Szóbeli vizsga	VG	A.1-A.9; B.1-B.9; C.1-C.2; D.1-D.4

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
Zh	30
Hf	20
Vg	50
Összesen	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Aláírást kaphat az a hallgató, aki a zárthelyi dolgozatára legalább elégséges érdemjegyet szerzett (a maximális pontszámnak legalább 50%-át elérte), valamint a házi feladatot beadta és annak elfogadásáról visszajelzést kapott.

3.5 Érdemjegy megállapítása

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	≥ 80
jó (4)	70-79
közepes (3)	60-69
elégséges (2)	50-59
elégtelen (1)	< 50

3.6 Javítás és pótlás

A zárthelyi egy alkalommal pótolható, KD ellenében még egyszer pótolható, a feladat a pótlási héten leadható.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Települési vízgazdálkodás és vízminőség védelem (Környezetmérnök BSc) - BMEEOVKAKM2

Tevékenység	Óra/félév
előadási óra	56
számítási gyakorlat	12
évközi feladat elkészítése, felkészülés	40
zárthelyi megírása	2
Összesen	150

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2024/2025 II. félév