

I. Subject Specification**1. Basic Data***1.1 Title***TELEPÜLÉSI VÍZGAZDÁLKODÁS ÉS VÍZMINŐSÉG VÉDELEM (KÖRNYEZETMÉRNÖK BSC)***1.2 Code***BMEEOVKAKM2***1.3 Type*

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

Type	Hours/week / (days)
Lecture	4
Seminar	1

1.5 Evaluation

Exam

1.6 Credits

5

1.7 Coordinator

name	Dr. Clement Adrienne
academic rank	Associate professor
email	clement.adrienne@emk.bme.hu

1.8 Department

Department of Sanitary and Environmental Engineering

1.9 Website<https://epito.bme.hu/BMEEOVKAKM2><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=4888>*1.10 Language of instruction*

hungarian

1.11 Curriculum requirements

Offered in non-civil engineering program

*1.12 Prerequisites**1.13 Effective date*

1 September 2022

2. Objectives and learning outcomes*2.1 Objectives*

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 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

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. Skills

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 meghatározása, 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 monotóniatűréssel rendelkezik
11. Részt vesz az előadásokon és önállóan elkészíti az otthoni számítási feladatot (B6)

C. Attitudes

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. Autonomy and Responsibility

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 Methods

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

2.4 Course outline

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 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.

Települési vízgazdálkodás és vízminőség védelem - BMEEOVKAKM2

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

The above programme is tentative and subject to changes due to calendar variations and other reasons specific to the actual semester. Consult the effective detailed course schedule of the course on the subject website.

2.5 Study materials

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

2.6 Other information

2.7 Consultation

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

This Subject Datasheet is valid for:

2025/2026 I. félév

II. Subject requirements**Assessment and evaluation of the learning outcomes****3.1 General rules**

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

3.2 Assessment methods

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

The dates of deadlines of assignments/homework can be found in the detailed course schedule on the subject's website.

3.3 Evaluation system

Jele	Részarány
Zh	30
Hf	20
Vg	50
Összesen	100%

3.4 Requirements and validity of signature

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 Grading system

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

3.6 Retake and repeat

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

3.7 Estimated workload

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

3.8 Effective date

1 September 2022

This Subject Datasheet is valid for:

2025/2026 I. félév