

**I. Subject Specification****1. Basic Data***1.1 Title***VÍZMINŐSÉG-SZABÁLYOZÁS TERVEZÉS***1.2 Code***BMEEOVKPV62***1.3 Type*

Module with associated contact hours

*1.4 Contact hours*

| Type    | Hours/week /<br>(days) |
|---------|------------------------|
| Lecture | 1                      |
| Seminar | 1                      |

*1.5 Evaluation*

Midterm grade

*1.6 Credits*

2

*1.7 Coordinator*

|               |                                                                              |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------|
| name          | Dr. Clement Adrienne                                                         |
| academic rank | Associate professor                                                          |
| email         | <a href="mailto:clement.adrienne@emk.bme.hu">clement.adrienne@emk.bme.hu</a> |

*1.8 Department*

Department of Sanitary and Environmental Engineering

*1.9 Website*<https://epito.bme.hu/BMEEOVKPV62><https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=3663>*1.10 Language of instruction*

hungarian

*1.11 Curriculum requirements*

Recommended elective in the Specialization in Water and Hydro-Environmental Engineering (MSc) programme

*1.12 Prerequisites**1.13 Effective date*

1 September 2022

**2. Objectives and learning outcomes****2.1 Objectives**

A tárgy célja, hogy a hallgatók elsajátítsák a módszertani (tervezési) alapelveket a vízminőség-szabályozási stratégiák készítéséhez. Gyakorlati (terv)feladat kidolgozása során megismerik a vízgyűjtő gazdálkodási terv készítésének menetét. Állapotfelmérés, szennyezőforrások feltárása, pontszerű kibocsátások vízminőségi hatásának értékelése, diffúz terhelések meghatározása, terhelhetőség és célállapot elérését biztosító intézkedések meghatározása. Adatbázisok, térinformatikai eszközök és modellek alkalmazás szintű megismerése.

**2.2 Learning outcomes**

Upon successful completion of this subject, the student:

**A. Knowledge**

1. Ismeri a vízi környezetre ható antropogén terheléseket és azok következményeit.
2. Átlátja a Víz Keretirányelv (VKI) fogalomrendszerét és a vízgyűjtő-gazdálkodás tervezés vízminőség-szabályozási vonatkozásait.
3. Ismeri a terhelhetőség fogalmát és a terhelhetőség alapú szabályozás módszerét.
4. Ismeri a pontforrásokra (szennyvízkibocsátásokra) vonatkozó szabályozást.
5. Tisztában van a vízminőségi modellezés alapjaival (oxigén háztartás és növényi tápanyagok változásának leírása folyókban és állóvizekben).
6. Tisztában van a nem pontszerű terhelés számítási módszereinek eszköztárával.

**B. Skills**

1. Képes vízminőségi hatáselemzés és szennyezőanyag kibocsátási terv elkészítésére, vízgyűjtő léptékű vízminőség-szabályozási stratégia kidolgozására.
2. Használja a vízminőségi modelleket, egyszerűbb modelleket önállóan felépít.
3. Alkalmazás szinten képes az ArcGIS használatára a vízminőség-szabályozás tervezése területén, önállóan végzi tematikus térképek elkészítését és a térképi állományokkal való műveleteket.
4. Képes a vízminőségi problémák feltárásához szükséges információk összegyűjtésére, eligazodik az országos információs rendszerekben.
5. Elkészíti egy adott probléma és a kidolgozott megoldás műszaki dokumentációját és azt írásban és szóbeli előadás formájában prezentálja.
6. Képes a mérnöki szemlélet és gondolkodásmód alkalmazására.

**C. Attitudes**

1. Együttműködik az ismeretek bővítése során az oktatóval és hallgató társaival,
2. Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását,
3. Nyitott az információtechnológiai eszközök használatára,
4. Törekszik a pontos és hibamentes feladatmegoldásra.

**D. Autonomy and Responsibility**

1. Önállóan végzi az adatértékelést, az elemzést és a problémák végiggondolását és a javaslatok kidolgozását
2. Nyitottan fogadja a megalapozott kritikai észrevételeket,
3. Egyes helyzetekben – csapat részeként – együttműködik az oktatóval a feladatok megoldásában,
4. Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

**2.3 Methods**

Előadások, számítási gyakorlatok, kommunikáció írásban és szóban, IT eszközök és technikák használata, önállóan készített feladatok, munkaszervezési technikák.

**2.4 Course outline**

| Konzultációs alkalom | Előadások és gyakorlatok témaköre                       |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| 1.                   | Víz Keretirányelv célkitűzése és a vízgyűjtőgazdálkodás |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | tervezés alapjai, vízminőségvédelem helye a tervezésben, a DPSIR módszer elvei. Szennyezőanyag kibocsátások terhelhetőség alapú szabályozása. Számítási módszer és az alkalmazás feltételei.                                                                             |
| 2. | Tervezési feladat ismertetése. Szennyvízbevezetés vízminőségi hatásának számítása egyszerű lebomlási modell alkalmazásával. Diffúz terhelés indirekt becslése anyagmérleg alapon. Szennyvízkibocsátási határértékek meghatározása a vízminőségi célállapot függvényében. |
| 3. | Diffúz terhelések meghatározásának módszerei. A pontszerű és diffúz szennyezőforrásokat is magába foglaló terheléscsökkentési intézkedési terv kidolgozása.                                                                                                              |
| 4. | Oxigénháztartás folyókban, Streeter-Phelps modell és kiterjesztései. Gyakorlati feladat: oldott oxigén koncentráció és kritikus hely meghatározása a szennyvízbevezetés alatti folyószakaszon.                                                                           |

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

#### a) Tankönyvek:

1. Somlyódy (2017): Felszíni vizek minősége. Modellezés és szabályozás. Typotex kiadó, Budapest.

#### b) Jegyzetek:

1. Terhelhetőség meghatározása. Módszertani útmutató a felszíni vizek vízminőség-szabályozásának tervezéséhez. Összeállította: Clement Adrienne, BME VKKT
2. Oktatási segédlet a „Vízminőség-szabályozás tervezés” térinformatikai alkalmazásaihoz. Összeállította: Ács Tamás, BME VKKT

#### c) Letölthető anyagok:

1. Előadások diásorai
2. Oktatási segédletek
3. Feladat elkészítéséhez szükséges adatsorok térképi állományok
4. Ajánlott olvasmányok (cikkek, tanulmányok)

### 2.6 Other information

Az előadások legalább 70%-án kötelező a részvétel.

### 2.7 Consultation

Konzultációs időpontok:

a tanszék honlapján megadottak szerint, vagy

előzetesen, e-mail-ben egyeztetve; e-mail: [clement.adrienne@epito.bme.hu](mailto:clement.adrienne@epito.bme.hu)

*This Subject Datasheet is valid for:*

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

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése egy házi feladat, valamint a gyakorlatokon tanúsított aktív részvétel (részteljesítmény értékelés) alapján történik.

A féléves feladatot elkészítését a félévi kontaktórák során biztosított folyamatos ismeret átadás és konzultációk segítik. A beadáshoz minden részfeladatot el kell készíteni.

**3.2 Assessment methods**

| Teljesítményértékelés neve (típus)                      | Jele | Értékelt tanulási eredmények       |
|---------------------------------------------------------|------|------------------------------------|
| 1. házi feladat (folyamatos részteljesítmény értékelés) | HF   | A.1-A.6; B.1-B.6; C.1-C.4; 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    |
|-----------------|--------------|
| HF              | 100          |
| <b>Összesen</b> | <b>100 %</b> |

**3.4 Requirements and validity of signature**

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a hallgató legalább elégséges érdemjeggyel értékelhető házi feladatot adjon le.

**3.5 Grading system**

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

**3.6 Retake and repeat**

A házi feladat – szabályzatban meghatározott díj megfizetése mellett – késedelmesen a pótlási időszak utolsó napján 16:00 óráig adható be vagy elektronikus formában 23:59-ig küldhető meg.

**3.7 Estimated workload**

| Tevékenység                                | Óra/félév         |
|--------------------------------------------|-------------------|
| részvétel a kontakt tanórákon              | $4 \times 3 = 12$ |
| önálló munka, beadandó feladat elkészítése | 48                |
| <b>Összesen</b>                            | <b>60</b>         |

**3.8 Effective date**

7 February 2024

*This Subject Datasheet is valid for:*