

I. Subject Specification

1. Basic Data

1.1 Title

Általános vízanalitika labor

1.2 Code

BMEEOVKAV58

1.3 Type

Module with associated contact hours

1.4 Contact hours

| Type | Hours/week / (days) |
|------|------------------------|
| Lab | 2 |

1.5 Evaluation

Midterm grade

1.6 Credits

2

1.7 Coordinator

| | |
|---------------|--|
| name | Dr. Laky Dóra |
| academic rank | Associate professor |
| email | laky.dora@emk.bme.hu |

1.8 Department

Department of Sanitary and Environmental Engineering

1.9 Website

<https://epito.bme.hu/BMEEOVKAV58>

<https://fiek2.mywire.org/course/view.php?id=664>

1.10 Language of instruction

hungarian

1.11 Curriculum requirements

Optional in the Civil Engineering (BSc) programme

1.12 Prerequisites

1.13 Effective date

1 September 2022

2. Objectives and learning outcomes

2.1 Objectives

A tantárgy célja felkészíteni a hallgatókat a speciális ismereteket igénylő vízminőségi vizsgálatok önálló és pontos elvégzésére. (Mintavétel, minta előkészítés, mérések). Javasolt a tantárgyfelvétel azoknak a hallgatóknak, akik vízminőségvédelmi, vízminőség-szabályozás, víz- és szennyvíz technológiai érdeklődnek illetve ilyen tárgykörből választanak szakdolgozat/diplomaterv témát.

2.2 Learning outcomes

Upon successful completion of this subject, the student:

A. Knowledge

1. Ismeri a vízkémia jellemzők jelentőségét a vízminőség jellemzésében.
2. Ismeri az egyes vízminőségi jellemzők mérésének elméleti alapjait.
3. Ismeri a főbb vízkémiai folyamatokat felszíni és felszín alatti vizekben, szennyvizekben.
4. Át tudja látni a vizekben végbemenő vízkémiai kölcsönhatásokat.
5. Látja a különbséget a különböző víztípusok kémiai összetétele között.
6. Ismeri a vonatkozó érvényes rendeleteket és szabványokat a vizsgált vízminőségi jellemzők esetében.
7. Tisztában van a vízkémiai jellemzők szerepével a Víz Keretirányelv szerinti vízminősítésben.

B. Skills

1. A vízkémiai laborgyakorlatok során megismeri a főbb vízkémiai jellemzők mérési módszereit és tisztában van alkalmazásukkal.
2. Képes a vízkémiai laboratóriumban önálló tevékenységre, amelyet a diplomadolgozatban szükséges mérések révén hasznosíthat.
3. Képes a vízkémiai adatok készség szintű értékelésére (mi sok, mi kevés, mi mit mond).
4. Képességet szerez a vízkémia területén a víztisztítási technológiák ellenőrzésének laboratóriumi mérésekkel való megalapozására.

C. Attitudes

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. A plusz feladatokért a jegyzőkönyv értékelése során 20 % plusz pontot szerezhethet a hallgató.
3. Írásbeli megnyilvánulásaiban törekszik az igényes, rendezett, a mérnöki szakma által elvárható színvonalú dokumentáció készítésére.

D. Autonomy and Responsibility

1. Laborfeladatait önállóan, a tanári instrukciókat betartva igyekszik megoldani.
2. Saját maga és hallgató társai egészségi biztonságáért felelősséggel tartozik a gyakorlatok alatt.
3. A laborjegyzőkönyv önálló elkészítéséért felelősséggel tartozik.
4. Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Methods

Kommunikáció írásban és szóban. IT eszközök és technikák használata, laboratóriumi gyakorlatok.

2.4 Course outline

| Hét | Előadások és gyakorlatok témaköre |
|-----|---|
| 1. | Munkavédelmi oktatás. Laboratóriumi munkavégzés rendje. Laboratóriumi eszközök , berendezések, műszerek ismertetése. |
| 2. | Tömeg és térfogatmérés . Mérés tara- és analitikai mérlegen. Hitelesített térfogatmérő eszközök, pipetta, buretta, normállombik alkalmazása. |
| 3. | Mól/l, g/l, mg/l, százalékos oldatok fogalma, készítése. Hígítás, töményítés. Meghatározott koncentrációjú mérőoldat készítés szilárd anyagból. Tömény savból híg oldat készítés. |
| 4. | Helyszínen mérendő paraméterek . Fajlagos elektromos vezetőképesség, pH, oldott oxigénmérés. Oldott oxigén jelentősége természetes vizekben, tározókban. Oldott anyag tartalom, összes sótartalom meghatározása. Kapcsolat a fajlagos elektromos vezetőképesség és az oldott anyag tartalom között. |
| 5. | Szervetlen szénrendszer. Puffer rendszerek. Titrimetriás módszerek-savbázis titrálás. Lúgosság meghatározás. Puffer kapacitás görbe felvétele. A karbonátok jelentősége. |
| 6. | Vizek keménységének meghatározása. Titrimetriás módszerek: komplexometriás titrálás. Ös-szes keménység, változó keménység, állandó keménység kapcsolata. Kalcium-ion, magnézium-ion meghatározása. Keménység jelentősége a vízfelhasználás szempontjából. |
| 7. | Vizek kloridion tartalmának meghatározása. Titrimetriás módszerek: csapadékos titrálás. Mérőoldat faktor fogalma. Mérőoldat faktorozás. Kloridion, mint konzervatív anyag jelentősége a vizet érő terhelések esetében. |
| 8. | Lángfotometria. Nátrium és kálium-ion meghatározása lángfotometriás módszerrel. Szikes vizek. Összes keménység, látszólagos keménység. |
| 9. | Spektrofotometria. Csapadékképzés és fényelnyelés kapcsolata. Szulfát-ion meghatározás. Egyenérték tömeg |

Általános vízanalitika labor - BMEEOVKA V58

| | |
|-----|--|
| | fogalma és számítása. Kation és anion egyenérték meghatározás. |
| 10. | Tápanyagháztartás elemei. Nitrogénháztartás elemeinek meghatározása spektrofotometriás módszerrel. Redoxreakciók. Oxidációs szám kiszámítása. Nitrifikáció, denitrifikáció. |
| 11. | Tápanyagháztartás elemei. foszforformák meghatározása spektrofotometriás módszerrel. A foszfor és eutrofizáció kapcsolata. Foszforeltávolítás módszereinek kémiai alapjai. |
| 12. | Vizek szerves anyag tartalma. A szerves anyag és az oldott oxigén kapcsolata. Természetes vizek öntisztulása. Kémiai oxigénigény meghatározása kromátos és permanganátos módszerrel. Biológiai oxigén igény. TOC, KOI, BOI kapcsolata. |
| 13. | Vas és mangán meghatározás. Oldott és összes formák. Reduktív és oxidatív körülmények között előforduló ionok. |
| 14. | Felszíni vizek analitikája a 10/2010 VM rendelet szerint. vízminősítés. Jegyzőkönyvek beadása. |

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) Letölthető anyagok:

1. A laborgyakorlatokat felvezető előadás anyag diái.

2.6 Other information

Részvétel a labor gyakorlatok legalább 70 %-án. Mérési jegyzőkönyvek elkészítése. Az a hallgató, aki az előadások több mint 30%-áról hiányzik, nem szerezheti meg a tantárgy kreditjét.

2.7 Consultation

Konzultációs időpontok: Az oktatók félév elején, a tanszéki honlapon meghirdetett konzultációs idejében, az oktatók szobájában vagy az oktatóval előzetesen egyeztetett időpontban (musa.ildiko@epito.bme.hu).

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév

II. Subject requirements

Assessment and evaluation of the learning outcomes

3.1 General rules

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése a labormunka és a laborjegyzőkönyvek alapján történik.

3.2 Assessment methods

| Teljesítményértékelés neve (típus) | Jele | Értékelt tanulási eredmények |
|---|------|---------------------------------------|
| Labormunka (folyamatos teljesítményértékelés) | L1 | A.1-A.5; B.1, B.3; C.1, C.2; D.1, D.2 |
| Laborjegyzőkönyv (összegző értékelés) | L2 | A.5-A.7; B.2, B.4; C.3; D.3, 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 |
|-------------------------------|-------------|
| L1 | 50% |
| L2 | 50% |
| Szorgalmi időszakban összesen | 100% |
| Összesen | 100% |

3.4 Requirements and validity of signature

Nem adható aláírás, ha a gyakorlatokról való hiányzás mértéke nagyobb 30 %-nál, illetve, ha a jegyzőkönyv nem kerül beadásra. A tartalom akkor megfelelő, ha az alábbi elemeket tartalmazza: a mérés elve, jelentősége, a vizsgálat végrehajtása, az eredmények pontos megadása számítással.

3.5 Grading system

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

3.6 Retake and repeat

Nincs lehetőség javításra és pótlásra

3.7 Estimated workload

| Tevékenység | Óra/félév |
|---------------------------|--------------------|
| Részvétel a gyakorlatokon | $14 \times 2 = 28$ |
| | |

Általános vízanalitika labor - BMEEOVKA V58

| | |
|--------------------------------|-----------|
| Felkészülés a laborgyakorlatra | 18 |
| Jegyzőkönyv készítés | 14 |
| Összesen | 60 |

3.8 Effective date

1 September 2022

This Subject Datasheet is valid for:

2023/2024 I. félév