

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

Általános vízanalitika labor

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOVKAV58

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Laboratóriumi gyakorlat	2

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Félévközi érdemjegy

1.6 Kreditszám

2

1.7 Tárgyfelelős

név	Dr. Laky Dóra
beosztás	Egyetemi docens
email	laky.dora@emk.bme.hu

1.8 Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység

Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék

1.9 A tantárgy weblapja

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

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=664>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Szabadon választható az építőmérnöki (BSc) szakon

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények

2.1 Célkitűzések

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/diplomatervezési témát.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

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. Képesség

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. 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. 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. Önállóság és felelősség

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 Oktatási módszertan

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

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Munkavédelmi oktatás. Laboratóriumi munkavégzés rendje. Laboratóriumi eszközök, berendezések, műszerek ismertetése.
2.	Tömeg és térfogatmérés . Mérés tára- és analitikai mérlegen. Hitelesített térfogatmérő eszközök, pipetta, büretta, 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

	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. Víztisztítás. Jegyzőkönyvek beadása.

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) Letölthető anyagok:

1. A laborgyakorlatokat felvezető előadás anyag diái.

2.6 Egyéb tudnivalók

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 Konzultációs lehetőségek

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).

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2023/2024 II. félév

II. Tárgykövetelmények**3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése****3.1 Általános szabályok**

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

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

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

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
L1	50%
L2	50%
Szorgalmi időszakban összesen	100%
Összesen	100%

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

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 Érdemjegy megállapítása

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 Javítás és pótlás

Nincs lehetőség javításra és pótlásra

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

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 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

2023/2024 II. félév