

I. Tantárgyleírás

1. Alapadatok

1.1 Tantárgy neve

VÍZISZTÍTÁSI TECHNOLÓGIÁK I.

1.2 Azonosító (tantárgykód)

BMEEOVKTVSJ

1.3 Tantárgy jellege

Kontaktórás tanegység

1.4 Óraszámok

Típus	Óraszám / (nap)
Előadás (elmélet)	18

1.5 Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa

Vizsga

1.6 Kreditszám

8

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/BMEEOVKTVSJ>

<https://edu.epito.bme.hu/course/view.php?id=2040>

1.10 Az oktatás nyelve

magyar

1.11 Tantárgy típusa

Szakirányú továbbképzés

1.12 Előkövetelmények

1.13 Tantárgyleírás érvényessége

2022. szeptember 1.

2. Célkitűzések és tanulási eredmények**2.1 Célkitűzések**

A tantárgy célja, hogy megismertesse a hallgatókat az ivóvízellátás céljára szolgáló vízbázisokban található szennyezőanyagokkal, azok káros hatásaival. A tantárgy bemutatja az ivóvizek előállítására szolgáló technológiák alapjait, majd részletezi a felszín alatti vízbázisok kezelési lehetőségeit: az ivóvízként szolgáló nyersvízben található vas, mangán, ammónium, arzén, és oldott gázok eltávolítására szolgáló műszaki megoldásokat, valamint a vízlágyítás alapjait.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató

A. Tudás

1. Tisztában van az ivóvízellátás céljára szolgáló vízbázisokban található szennyezőanyagokkal, azok káros hatásaival
2. Ismeri az ivóvizek előállítására szolgáló technológiák alapjait
3. Tisztában van a felszín alatti vizek kezelési lehetőségeivel: vas, mangán, ammónium, arzén, és oldott gázok eltávolítási lehetőségeivel, valamint a vízlágyítás alapjaival

B. Képesség

1. Ivóvíz minőségét értékeli
2. Összeállít oldott gázok, ammónium, vas, mangán és arzént tartalmazó nyersvizek tisztítására alkalmas technológiákat
3. Felszín alatti víz kezelésére szolgáló technológiák esetén szükség esetén javaslatot tesz a tisztítási hatásfok növelésére

C. Attitűd

1. Folyamatos ismeretszerzéssel bővíti tudását, és ehhez akár a kötelező tananyagokon túlmenően, webes forrásokból keres választ a kérdéseire
2. Szóbeli kommunikációban törekszik az érthető, szabatos fogalmazásra, írásbeli megnyilvánulásaiban törekszik az igényes, rendezett, a mérnöki szakma által elvárható színvonalú dokumentáció készítésére

D. Önállóság és felelősség

1. Gondolkozásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza

2.3 Oktatási módszertan

Előadások elméleti ismeretekkel; kommunikáció írásban és szóban.

2.4 Részletes tárgyprogram

Hét	Előadások és gyakorlatok témaköre
1.	Ivóvízbázisok típusai és az azokban található szennyezőanyagok, eltávolításuk jelentősége (közvetett és közvetlen egészségügyi és egyéb hatások). Az Ivóvízminőség Javító Program szükségessége, célkomponensek, határidők.
2.	Fázisszétválasztás az ivóvíztisztításban. Gáz-folyadék és szilárd-folyadék fázisszétválasztási technológiák. Levegőztetési és gázmentesítési eljárások. Durva és finom fázis-szétválasztás. Vas és mangán eltávolítása ivóvízből: a főbb technológiai lépések, a lehetséges technológiai megoldások a nyersvíz vas- és mangántartalmának függvényében, minta-technológiai sorok kialakítása.
3.	A koagulációs technológia alkalmazása az ivóvíztisztításban. Arzén eltávolítása ivóvízből a

	koagulációs, illetve adszorpciós technológia alkalmazásával. Mintatechnológiai sorok kialakítása a nyersvíz vas-, mangán- és arzéntartalmának függvényében.
4.	Ammónium ion eltávolítása ivóvízből. A törésponti klórozás és a biológiai ammónium ion eltávolítás technológiai lépései, a két technológia előnyei és hátrányai. Vízlágyítás kicsapatással és ioncserével.

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) Tankönyvek:

1. Öllös Géza (1987) - Vízellátás (K+F eredmények);
2. Öllös Géza (1998) - Vízisztítás, üzemeltetés;
3. Mátyus S., Tolnai B. (2008) - Vízellátás

b) Letölthető anyagok:

1. Laky Dóra – Licskó István: Vízisztítás (elektronikus jegyzet; BME – Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék)
2. Előadások diái

2.6 Egyéb tudnivalók

2.7 Konzultációs lehetőségek

Az oktatóval előzetesen egyeztetett időpontban (laky.dora@emk.bme.hu)

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes:

II. Tárgykövetelmények

3. A tanulmányi teljesítmény ellenőrzése és értékelése

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése a vizsga alapján történik a félév végén.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

Teljesítményértékelés neve (típus)	Jele	Értékelt tanulási eredmények
Vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1-A.3; B.1-B.3; C.1-C.2; D.1

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
V	100%
Összesen	100 %

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

-

3.5 Érdemjegy megállapítása

Érdemjegy	Pontszám (P)
jeles (5)	$85 \leq P$
jó (4)	$70 \leq P < 85\%$
közepes (3)	$57 \leq P < 70\%$
elégséges (2)	$45 \leq P < 57\%$
elégtelen (1)	$P < 45\%$

3.6 Javítás és pótlás

Sikertelen vizsga esetén pótlási lehetőség rendelkezésre áll.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	Óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	18
félév-közi otthoni tanulás, felkészülés az órákra, oktatási segédanyagok tanulmányozása	30
vizsga felkészülés	50
Összesen	98

3.8 A tárgykövetelmények érvényessége

2022. szeptember 1.

Jelen TAD az alábbi félévre érvényes: