

TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve*

VÍZ- ÉS SZENNYVÍZTISZTÍTÁS II.

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEOVKMV-1

1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4 *Óraszámok*

típus	óraszám
előadás (elmélet)	3/hét
gyakorlat	0/hét

1.5 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6 *Kreditszám*

4

1.7 *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Laky Dóra
beosztása: egyetemi docens
elérhetősége: laky.dora@epito.bme.hu

1.8 *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék (<http://www.epito.bme.hu/vizi-kozmu-es-kornyezetmernoki-tanszek>)

1.9 *A tantárgy weblapja*

<http://www.epito.bme.hu/BMEEOVKMV1>

1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

1.11 *A tantárgy tantervi szerepe*

kötelező az infrastruktúra-építőmérnöki (MSc) szak Víz- és vízi környezetmérnöki specializációján

1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény

nincs

Gyenge előkövetelmény

nincs

Párhuzamos előkövetelmény

nincs

Ajánlott előkövetelmény

Víz- és szennyvíztisztítás - BMEEOVKA-H1

Kizáró feltételek (nem vehető fel a tantárgy, ha korábban teljesítette az alábbi tantárgyak vagy tantárgycsoportok bármelyikét)

Víz- és szennyvíztisztítási technológiák (BMEEOVKMHT1)

1.13 A tantárgyleírás érvényessége

2017. szeptember 1-től.

2 CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1 Célkitűzések

A tantárgy célja az ivóvíz- és szennyvíztisztítási technológiák során lejátszódó komplex folyamatok bemutatása a hallgatóknak. Ivóvíz tisztítására alkalmas technológiai sorok megismerése, elsősorban mélységi vízbázis esetében, különös tekintettel a vas, mangán, arzén és ammónium ion eltávolítására. Hálózatban lejátszódó vízminőség-változások. Esettanulmányok elemzése (technológiai hiányosságok, hálózati vízminőség-változás). Szennyvíztisztítás lehetséges technológiái nagy, közepes és kis szennyvíztisztító telepek esetében. Eleveniszapos módszerek, biofilmes módszerek, esettanulmányok, iszapkezelés, biogázhasznosítás, szennyvíztisztító telepek energiamérlege.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató:

A. Tudás

1. Tisztában van a mélységi vízbázisokban található szennyezőanyagokkal, azok eltávolítására szolgáló technológiákkal.
2. Érti a szennyvíztisztító telepeken alkalmazott technológiákat.
3. Átlátja az ivóvízellátó hálózatban lejátszódó másodlagos vízminőség-romlási folyamatokat, azok hatásait.
4. Tisztában van az eleveniszapos és biofilmes szennyvíztisztítás alapjaival.
5. Ismeri a nagy szennyvíztisztító telepek szennyvíztisztítási technológiáit.
6. Ismeri a közepes szennyvíztisztító telepek szennyvíztisztítási technológiáit.
7. Ismeri a kis szennyvíztisztító telepek szennyvíztisztítási technológiáit.
8. Ismeri a szennyvíztelepen képződő iszap kezelési lehetőségeit, a biogázhasznosítás feltételeit és alapjait.
9. Érti a szennyvíztisztító telepek energiamérlegének alapjait.

B. Képesség

1. Összeállít komplex ivóvíz-kezelési technológiákat.
2. Mélységi vízbázisból történő vízkivétel esetén értékeli esettanulmány terület vízminőségi problémáit, és javaslatokat vázol fel azok megoldására.
3. A szennyvíztisztító telep méretétől függően képes technológiai sorok összeállítására.

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.
3. 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. Csoport részeként együttműködik hallgatótársaival a feladatok megoldásában.
2. Gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások elméleti ismeretekkel; kommunikáció írásban és szóban. IT eszközök és technikák használata. Esettanulmány feladatok megoldása közösen, illetve csoportmunkában.

2.4 Részletes tárgyprogram

hét Előadások témaköre

1. Ivóvízben található szennyezőanyagok, ivóvíztisztítási technológiák blokk-sémái
2. Szennyvíztisztítási alapismeretek, szennyvíztisztító telepek blokk-sémái
3. Esettanulmány terület ivóvízminőségi problémájának értékelése, megoldási javaslatok. – Esettanulmány I.
4. Esettanulmány terület ivóvízminőségi problémájának értékelése, megoldási javaslatok. – Esettanulmány II.
5. Esettanulmány terület ivóvízminőségi problémájának értékelése, megoldási javaslatok. – Esettanulmány III.
6. Esettanulmány terület ivóvíz-minőségi problémájának értékelése, megoldási javaslatok. – Esettanulmány IV.
7. Ivóvízminőség változás folyamatai a vízellátó hálózatban.
8. Eleveniszapos és biofilmes szennyvíztisztítási technológiák
9. Nagy telepek szennyvíztisztítási technológiái
10. Kis és közepes telepek szennyvíztisztítási technológiái
11. Szennyvíztelepen képződő iszap kezelése, biogázhasznosítás – általános ismeretek
12. Szennyvíztisztító telepek energiamérlege – általános ismeretek
13. Szennyvíztisztító telepek – Esettanulmány I.
14. Szennyvíztisztító telepek – Esettanulmány II.

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: Csatornázás – Szennyvíztisztítás I., II.;
2. Öllös Géza: Vízellátás
3. Henze M., Harremoes P., Cour Jansen J. la, Arvin E. (2002) Wastewater Treatment – Biological and Chemical Processes (Springer)

b) Jegyzetek

-

c) Letölthető anyagok

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

2. Előadások diái

2.6 *Egyéb tudnivalók*

- 1) Az előadásokon való részvétel kötelező. 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 (laky.dora@epito.bme.hu; patziger.miklos@epito.bme.hu)

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése az ellenőrző dolgozat, a zárthelyi dolgozat és a vizsgaidőszakban tett írásbeli és szóbeli teljesítménymérés alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

típus	jele	értékelt tanulási eredmények
1. ellenőrző dolgozat (szintfelmérő értékelés)	ED1	A.1, A.2, B.1, C.3, D.2
1. zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1 – A.9, B.1 – B.3, C.1-C.3; D.1-D.2
Írásbeli és szóbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1 – A.9, B.1 – B.3, C.1-C.3; D.1-D.2

A szorgalmi időszakban tartott értékelések pontos idejét a „Részletes féléves ütemterv” tartalmazza, mely elérhető a tárgy honlapján.

3.3 Teljesítményértékelések részaránya a minősítésben

jele	részarány
ED1	megfelelt/nem felelt meg
ZH1	30%
Szorgalmi időszakban összesen	30%
V	70%
Összesen	100%

Az 1. zárthelyi eredménytelen, ha nem éri el a 45%-ot. Az ellenőrző dolgozat esetében csak megfelelt/nem felelt meg minősítést kap a hallgató.

A vizsgán mind az ivóvíz-, mind a szennyvíztisztítás témakörében legalább elégséges szintű felelet szükséges ahhoz, hogy a vizsga sikeres legyen.

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a 3.3. pont szerint megszerezhető pontszám legalább 45%-át elérje a hallgató, és az ellenőrző dolgozatra „megfelelt” minősítést kapjon.

Aki aláírással nem vizsgakurzust vesz fel, annak az új félévközi eredménye felülírja a korábbi félévben megszerzett eredményét.

3.5 Érdemjegy megállapítás

A jelenléti feltételeket teljesítők eredményét az alábbi szempontok szerint határozzuk meg.

A féléves eredményt a zárthelyi dolgozat eredménye alapján számítjuk a következőképpen:

érdemjegy	Pontszám (P)
-----------	--------------

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

A végső eredményt a zárthelyi és a vizsga 3.3. pont szerinti súlyozott átlaga alapján számítjuk.

3.6 Javítás és pótlás

- 1) Az ellenőrző dolgozat egy alkalommal pótolható
- 2) A zárthelyi dolgozat egy alkalommal díjmentesen pótolható vagy javítható, második pótlásra különjárási díj ellenében van lehetőség.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	$14 \times 3 = 42$
felkészülés a teljesítményértékelésekre	50
vizsgafelkészülés	28
összesen	120

3.8 A tantárgykövetelmények érvényessége

2017. szeptember 1-től