

TANTÁRGYI ADATLAP

I. TANTÁRGYLEÍRÁS

1 ALAPADATOK

1.1 *Tantárgy neve*

KÖRNYEZETI KÁRELHÁRÍTÁS

1.2 *Azonosító (tantárgykód)*

BMEEOVKA-H2

1.3 *A tantárgy jellege*

kontaktórási tanegység

1.4 *Óraszámok*

típus	óraszám
előadás (elmélet)	3/hét

1.5 *Tanulmányi teljesítményértékelés (minőségi értékelés) típusa*

vizsga

1.6 *Kreditszám*

4

1.7 *Tantárgyfelelős*

neve: Dr. Kozma Zsolt
beosztása: egyetemi adjunktus
elérhetősége: kozma.zsolt@epito.bme.hu

1.8 *Tantárgyat gondozó oktatási szervezeti egység*

Vízi Közmű és Környezetmérnöki Tanszék (www.vkkt.bme.hu)

1.9 *A tantárgy weblapja*

<http://epito.bme.hu/BMEEOVKA-H2>

1.10 *A tantárgy oktatásának nyelve*

magyar és angol

1.11 *A tantárgy tantervi szerepe*

Kötelező az építőmérnöki szak (BSc), Infrastruktúra-építőmérnöki ágazat, Vízi közmű és környezetmérnöki specializációján

1.12 *Közvetlen előkövetelmények*

Erős előkövetelmény

Városi környezetvédelem (BMEEOVKAI42)

Vízminőség szabályozás (BMEEOVKAI44)

Gyenge előkövetelmény

Vízkezelésgazdálkodás (BMEEOVVAI43)

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

Környezeti kárelhárítás (BMEEOVKASH2)

2 CÉLKITŰZÉSEK ÉS TANULÁSI EREDMÉNYEK

2.1 Célkitűzések

A tárgy célja a hallgatók megismertetése a környezeti elemekbe (elsősorban felszíni- és felszín alatti víz és földtani közeg) jutott környezet- és egészségkárosító anyagok viselkedésével, valamint eltávolítási módszereivel. Tárgyalt témakörök: hazai jogszabályi és intézményi keretek; a környezeti tényfeltárás hatósági lebonyolítása, szűrővizsgálatok tervezése és kivitelezése, mintavételi technikák, monitoring kutak elrendezése és elhelyezése; talaj-talajvíz rendszerek jellemzői; felszín alatti vízmozgás és szennyezőanyag transzport; szennyezőanyag lehatárolás interpolációs technikákkal; GIS szoftver gyakorlati alkalmazása interpolációra és izokoncentrációs térképek megjelenítésére; kármentesítési technológiák rövid áttekintése; környezeti kockázatbecslés alapjai; környezeti kárelhárítás felszíni vizek rendkívüli szennyezése esetén, lépések, technológiák, szereplők; vízminőségi kárelhárítási tervek.

2.2 Tanulási eredmények

A tantárgy sikeres teljesítése után a hallgató:

A. Tudás

1. Mind felszíni, mind felszín alatti vizek esetében tisztában van a fontos szennyezőanyagokkal.
2. Történeti és jogszabályi áttekintést nyer a hazai kárelhárítási gyakorlatról.
3. Áttekintő képpel rendelkezik a felszín alatti vizek transzportfolyamatairól.
4. Felszín alatti szennyezések kármentesítési technológiáiról áttekintő képet nyer.
5. Megismer hazai és nemzetközi szennyezési eseteket.
6. Felszíni vizek balesetszerű szennyezésének modellezését nagy vonalakban megérti.
7. Általánosan is használható térbeli interpolációs technikákat ismer.
8. Környezeti mennyiségi kockázatbecslés módszereit ismeri.
9. Kockázati szemlélet elsajátítása.

B. Képesség

1. Képes vizek szennyezése esetén a megfelelő problémamegoldási lehetőség kiválasztására.
2. Képes az elsajátított interpolációs technikák önálló használatára.

C. Attitűd

1. Igyekszik korábban szerzett matematikai ismereteit a környezeti modellezési feladatok során alkalmazni.
2. Szóbeli kommunikációban törekszik az érthető, szabatos fogalmazásra, írásbeli megnyilvánulásában törekszik az igényes, rendezett, a mérnöki szakma által elvárható színvonalú dokumentáció készítésére

D. Önállóság és felelősség

1. Önálló számítások elvégzésével az önálló problémamegoldás, koncentráció fejlesztése.
2. Gondolkodásában a rendszerelvű megközelítést alkalmazza.

2.3 Oktatási módszertan

Előadások elméleti ismeretekkel; kommunikáció írásban és szóban. IT eszközök és technikák használata. Modell szoftver használata. Exceles adatkezelés és számítás.

2.4 Részletes tárgyprogram

hét Előadások témaköre

1. Félévi menetrend ismertetése. Bevezetés a környezeti kárelhárítás és kármentesítés fogalmkörébe. Környezetszennyezés és szennyezőanyagok rövid áttekintése, csoportosítása. A témával kapcsolatos jogszabályi háttér bemutatása.
2. Felszíni vizek rendkívüli szennyezései: A hazai védekezési gyakorlat és intézményi háttér rövid történeti áttekintése, a résztvevő szervezetek, felelősségi körök bemutatása. Védekezési technológiák ismertetése: Vízkormányzási módszerek, kémiai eljárások, szénhidrogén szennyezések elleni védekezés eszközeinek bemutatása.
3. Esettanulmányok felszíni vizeket ért havária jellegű szennyezésekről és a védekezés módszereiről (esettanulmányok elemzése: a katasztrófa körülményei, okai, a védekezés hatékonysága, a mérnök szerepe, megelőzési lehetőségek, tanulságok).
4. A felszíni és felszín alatti vizek főbb szennyezőanyagainak áttekintő ismertetése, esettanulmányokon keresztül történő bemutatása. Szénhidrogén szennyezések.
5. A felszíni és felszín alatti vizek főbb szennyezőanyagainak áttekintő ismertetése, esettanulmányokon keresztül történő bemutatása. Szerves és szervetlen mikroszennyezők, peszticidek, nehézfémek.
6. Havária jellegű szennyezések felszíni vízben történő terjedésének leírása, beavatkozási lehetőségek hatásainak számszerűsítése, leíró numerikus modell gyakorlati alkalmazása.
7. Részösszefoglalás.
8. Felszín alatti vizek áttekintő ismertetése. Talaj-talajvíz rendszerek, az áramlást befolyásoló hidrológiai folyamatok, felszín alatti áramlási rendszerek ismertetése.
9. Felszín alatti vizekhez kötött transzport folyamatok ismertetése. Szennyezőanyagok terjedése, alapszámítások bemutatása. Interpolációs módszerek.
10. Kármentesítési tényfeltárás a felszín alatti vizekben és földtani közegben bekövetkezett szennyezések megismerésére. Hazai jogszabályi keretek, felelősségi körök, intézményi áttekintés. A tényfeltárás kivitelezése, mintavételi eszközök, monitoring kutak kialakítása.
11. Elszennyezett felszín alatti közegek felszámolására irányuló műszaki beavatkozások ismertetése. Talaj remediációs módszerek, felszín alatti víz tisztításának eszközei, elrendezései, különös tekintettel a szénhidrogén szennyezésekre.
12. Hazai esettanulmányok felszín alatti szénhidrogén szennyezésekre és azok megszüntetésére irányuló műszaki beavatkozásokra.
13. A mennyiségi környezeti kockázatfelmérés témakörének áttekintése, fogalmak ismertetése, irányadó nemzetközi és hazai jogszabályok ismertetése. Egyszerű számítási módszerek humán és ökológiai hatásviselőkre, ökotoxikológiai módszerek, biomonitring.
14. Részösszefoglalás.

A félév közbeni munkaszüneti napok miatt a program csak tájékoztató jellegű, a pontos időpontokat a tárgy honlapján elérhető "Részletes féléves ütemterv" tartalmazza.

a) Tankönyvek

1. Katona Emil: A vízminőségi kárelhárítás kézikönyve (1984);
2. Kádár Imre: Szennyezett talajok vizsgálata és minősítése (kézirat, 1996);
3. Kárelhárítási kézikönyv (kézirat, 1991)

b) Letölthető anyagok

1. Kármentesítési útmutatók
(<http://www.kvvm.hu/szakmai/karmentes/kiadvanyok/index.htm>)
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 (jolankai.zsolt@epito.bme.hu; acs.tamas@epito.bme.hu)

II. TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK

3 A TANULMÁNYI TELJESÍTMÉNY ELLENŐRZÉSE ÉS ÉRTKELÉSE

3.1 Általános szabályok

A 2.2. pontban megfogalmazott tanulási eredmények értékelése a zárthelyi dolgozat, házi feladat és a vizsgaidőszakban tett szóbeli teljesítménymérés alapján történik.

3.2 Teljesítményértékelési módszerek

típus	jele	értékelt tanulási eredmények
Zárthelyi dolgozat (összegző értékelés)	ZH1	A.1 – A.9, B.1 – B.2; C.1; D.2
Házi feladat (folyamatos részteljesítmény értékelés)	HF1	A.7 – A.8, B.1 – B.2; C.1 – C.2; D.1 – D.2;
Szóbeli vizsga (összegző teljesítményértékelés)	V	A.1 – A.9, B.1 – B.2; C.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
ZH1	40%
HF1	10%
Szorgalmi időszakban összesen	50%
V	50%
Összesen	100%

A zárthelyi dolgozat elégtelen, ha azon a hallgató a megszerezhető pontszám legalább 50%-át nem éri el.

3.4 Az aláírás megszerzésének feltétele, az aláírás érvényessége

Az aláírás megszerzésének feltétele, hogy a zárthelyi dolgozaton a megszerezhető pontszám legalább 50%-át elérje a hallgató, valamint a házi feladatot legalább elégséges szintre teljesítse.

3.5 Érdemjegy megállapítás

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

A zárthelyi dolgozat eredménye:

érdemjegy	Pontszám (P)
jeles(5)	$86 \leq P$
jó(4)	$74 \leq P < 86\%$
közepes(3)	$62 \leq P < 74\%$
elégséges(2)	$50 \leq P < 62\%$
elégtelen(1)	$P < 50\%$

A végső eredményt a zárthelyi dolgozat, házi feladat és a vizsga 3.3. pont szerinti súlyozott átlaga alapján számítjuk.

3.6 Javítás és pótlás

- 1) A zárthelyi dolgozat második pótlásra különjárási díj ellenében van lehetőség. A házi feladat a szorgalmi időszak végéig díjmentesen leadható; a pótbeadás a vizsgaidőszak 1. napján 12:00-ig, különjárási díj ellenében lehetséges.

3.7 A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka

Tevékenység	óra/félév
részvétel a kontakt tanórákon	14×3=42
felkészülés a teljesítményértékelésekre	33
házi feladat elkészítése	15
vizsgafelkészülés	30
összesen	120

3.8 A tantárgykövetelmények érvényessége

2017. szeptember 1-től