



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2013/14/2
<b>Tárgynév:</b>	Környezetvédelmi technológiák
<b>Tárgykód:</b>	VEMKKVB212V
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Környezetmérnöki Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKKV
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Kurdi Róbert

---

### Oktatás célja:

Olyan ismeretanyag átadása, mely képessé teszi a mérnökjelöltet a hulladékok minimalizálásának elősegítésére, a keletkező melléktermékek újrafelhasználására, vagy ilyen értelmű értékesítésére, elhelyezésére. Esettanulmányok, példák és modellek, valamint hazai projectek bemutatása kívánja az elsajátítást hatékonyá tenni.

### Tantárgy tartalma:

1. A légkör összetétele. Természetes és antropogén szennyezések. A tiszta levegő biológiai, higiéniai és ökológiai meghatározása. A légszennyező források osztályozása. Az emisszió, transzmisszió immiszió fogalma, összefüggései. 2. Magyarország levegőtisztaság-védelmi helyzete. A legfontosabb szennyező anyagok /SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, szilárd szennyezők, CO, CO<sub>2</sub>, illékony szénhidrogének, klórozott szénhidrogének/ éves kibocsátási mennyiségei, az emissziós értékek változásának tendenciái és a változás okai. 3. A levegőszennyezés szabályozása, jogi és műszaki szabályozás. Levegőminőségi határértékek. Technikai, tervezési, rövid idejű és éves levegőminőségi határértékek. Emissziós határértékek. Levegőtisztaság-védelmi kategóriák. Területi, technológiai és egyedi kibocsátás. Az emisszió csökkentésének aktív módszerei. 4. Az emissziócsökkentés passzív módszerei. A szilárd légszennyezők emissziós koncentrációjának mérése. A légszennyezők leválasztása gravitációs, centrifugális és elektromos erőterben. Szűrés, nedves porleválasztás. Ilyen berendezések össz- és frakcióleválasztási hatásfokának számítása. 5. Légnemű szennyező komponensek eltávolítása. Abszorpció, adszorpció, kondenzáció alkalmazása a levegőtisztaság-védelemben. Oxidációs és redukációs véggáztisztítás. 6. Vizek előfordulása a természetben és társadalomban. Általános vízgazdálkodás, vízelőkészítés és szennyvíztisztítás kapcsolata. vízminőség-szabályozás. Szennyvíztípusok - lakossági és ipari szennyvizek és szennyezettségük. A szennyvizek minősítő paraméterei. 7. A szennyvíztisztítás elméleti alapjai. Lebegő és oldott anyagok eltávolítása. Szerves anyagok biológiai átalakítása, immobilizálása és visszatartása. BOI<sub>5</sub>, nitrogén és foszforeltávolítás. A szennyvíztisztítás elméleti alapjai. 8. Fizikai-kémiai előtisztítás. Méregtelenítés, semlegesítés, lebegő részek elválasztása, oxidáció, redukció, extrakció, adszorpció a szennyvíztisztításban. A szennyvíztisztítás műtárgyai. 9. A szennyvíztisztítás biokinetikája. Teljes nitrogén és foszforeltávolító rendszerek technológiai kialakítása. Reaktortérfogatok és recirkulációs áramok tervezése. 10. Levegőztetés tervezése. Különböző levegőbeviteli lehetőségek, az oxigénátadás szerepe. Fázisszeperáció tervezése elő- és utóülepítő esetében. A fölősiszap feldolgozása és elhelyezése. 11. A hulladék fogalma, fajtái. A hulladékgazdálkodás témaköre, EU stratégiája, magyarországi szabályozása. Hulladékminimalizálási programok. 12. Hulladékok képződő mennyiségének, összetételének megállapítása, nyilvántartása. Hulladékok gyűjtése, szállítása. Fizikai, fizikai-kémiai műveletek és kémiai kezelési eljárások a hulladékkezelésben. Beágyazással járó hulladékkezelési módszerek. 13. Hulladékok étetéssel történő ártalmatlanítása. Pirolízis és plazmarendszerek. Olvadt üveg, olvadt só technológiák. Nedves oxidációs eljárások. 14. Hulladékok biológiai úton történő ártalmatlanítása. Hulladéklerakóban lejátszódó folyamatok. A



## Tárgytematika

<b>Félév:</b>	2013/14/2
<b>Tárgynév:</b>	Környezetvédelmi technológiák
<b>Tárgykód:</b>	VEMKKVB212V
<b>Felelős szervezet neve:</b>	Környezetmérnöki Intézeti Tanszék
<b>Felelős szervezet kódja:</b>	MKKV
<b>Tárgyfelelős neve:</b>	Dr. Kurdi Róbert

---

### Tantárgy tartalma:

hulladéklerakók létesítésének és üzemeltetésének környezetvédelmi követelményei. Hulladéklerakók üzemeltetése, lezárása, utógondozása. 15. Hulladékok sorsa a természetben.

### Számonkérési és értékelési rendszere:

Aláírási feltételben rögzítettek szerint.

### Kötelező és ajánlott irodalom:

Sipos Z: Ipari levegőtisztaság-védelem. Műszaki könyvkiadó, Budapest. 1987 Moser M., Pálmai Gy.: A környezetvédelem alapjai. Tankönyvkiadó, Budapest. 1992. Barótfi I: Környezettechnikai kézikönyv, magánkiadvány, 1991. p 108-245 Kárpáti Árpád: Víz és szennyvíztisztítás - előadásvázlat 1995. Metcalf and Eddy Inc.: Wastewater Engineering 3rd Ed. McGraw Hill, 1991. Chovanecz, T.: Az ipari víz előkészítése, Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1989. Corbitt, P.A.: Standard Handbook of Environmental Engineering, McGraw Hill Books, 1990. Katona, E. (szerk.): A vízminőség szabályozás kézikönyve, Budapest, AQUA, 1989. Illés, I.-Kelemen, L.-Öllös, G.: Ipari vízgazdálkodás, Budapest, VIZDOK, 1983. Benedek, P.: Biotechnológia a környezetvédelemben, Budapest, MK, 1990. Benedek, P.-Valló, S.: Vízisztítás-szennyvíztisztítás zsebkönyv, Budapest, MK, 1990. Öllös G: Szennyvíztisztítás, Budapest, AQUA, 1991. G. Tchobanoglous, H. Theisen, S. Vigil: "Integrated Solid Waste Management", 1993. Árvai József: "Hulladékgazdálkodási Kézikönyv", Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1991. H. M. Freeman: "Standard Handbook of Hazardous Waste Treatment and Disposal", McGraw-Hill Book Company, 1988.