



## TANTÁRGYI ADATLAP

<b>Tárgy neve:</b>		<b>Kódja:</b>	
Környezetvédelmi technológiák		VEMKKVB212V	
Environmental Protection Technologies			
<b>Tárgyfelel s oktató:</b>		<b>Tárgyfelel s tanszék:</b>	
Kárpáti Árpád dr.		Környezetmérnöki és Kémiai Technológia	
<b>Elmélet (óra):</b>		<b>Kredit:</b>	<b>Számonkérés:</b>
2 (/hét)		2	Vizsga

<b>A tárgy oktatója:</b>			
<b>név</b>	<b>kurzus típusa</b>	<b>kurzus kódja</b>	<b>nyelv</b>
Kárpáti Árpád dr., Lakó János, Dr. Kurdi Róbert	Elmélet	1	magyar

<b>Tantárgy képzési célja:</b>
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.



## TANTÁRGYI ADATLAP

### Tantárgy tematikája:

1. A légkör összetétele. Természetes és antropogén szennyezések. A tiszta levegő biológiai, higiéniai és ökológiai meghatározása. A légszennyező források osztályozása. Az emisszió, transzmisszió immisszió fogalma, összefüggéseik.
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. Fázisszeparáció 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 égetéssel történő ártalmatlanítása. Pirolízis és plazmarendszerek. Olvadt üveg, olvadt só technológiák. Nedves oxidációs eljárások.
14. Hulladékok biológiai úton történő ártalmatlanítása. Hulladéklerakóban lejátszódó folyamatok. A hulladéklerakók létesítésének és üzemeltetésének környezetvédelmi követelményei. Hulladéklerakók üzemeltetése, lezárása, utógondozása.
15. Hulladékok sorsa a természetben.

### Tantárgy követelménye:

A vízminőség és biztosításának laboratóriumi technikáinak a megismerése



## TANTÁRGYI ADATLAP

**Tantárgyhoz kapcsolódó 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.-Öllős, G.: Ipari vízgazdálkodás, Budapest, VIZDOK, 1983.
- Benedek, P.: Biotechnológia a környezetvédelemben, Budapest, MK, 1990.
- Benedek, P.-Valló, S.: Vízisztítás-szennyvíztisztítás zsebkönyv, Budapest, MK, 1990.
- Öllős 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.