# Tantárgyi tematika és teljesítési követelmények 2019/2020 II. félév

|  |  |
| --- | --- |
| Cím | Környezetvédelmi műszaki műveletek és praktikum 1. |
| **Tárgykód** | **MSB224MN** |
| **Heti óraszám: ea/gy/lab** | **3/0/3** |
| **Kreditpont** | **7** |
| **Szak(ok)/ típus** | **Környezetmérnök Szak** |
| **Tagozat** | **Nappali** |
| **Követelmény** | **Vizsga** |
| **Meghirdetés féléve** | **2019/2020 II. félév** |
| **Előzetes követelmény(ek)** |  |
| **Oktató tanszék(ek)** | **Környezetmérnöki Tanszék** |
| **Tárgyfelelős és oktatók** | **Vizvári Zoltán Ákos** |
|  |  |

## Tantárgy célkitűzése

**A hallgatók környezetvédelemmel kapcsolatos műszaki szemléletének gyarapítása. Megismertetni a hallgatókkal azokat a műveleteket, amelyeket a környezetvédelem önállóan, vagy valamilyen környezetvédelmi technológia részeként használhat. A hallgatók ismerjék meg a laboratóriumi, és általában az ipari berendezéseken végzett mérések gyakorlatát, a jegyzőkönyvek készítésének szabályait. Legyenek képesek a mérési eredmények feldolgozására, és a megfelelő következtetések levonására.**

## Tartalma

*Rövid leírás*:

A tárgy ismerteti azon műveleteket, műszaki megoldásokat, amelyeket a gázok tisztítása során alkalmazhat a gyakorló környezetmérnök, a környezet károsítás csökkentése érdekében. Célja a porleválasztás és a gázelegy szétválasztás elméleti alapjainak ismertetése, továbbá a gázok tisztítására használható berendezések, készülékek bemutatása, felhasználhatósági körük lehetőségeivel, mérlegelve a lehetséges megoldások műszaki és gazdaságossági aspektusait is. Gázok tisztítására alkalmazott berendezések (ciklon, centrifugális mosó, abszorber…) üzemi viszonyainak megismerése - a berendezéseken hallgatók által végzett - mérések, és a mérések adatainak feldolgozása segítségével nyert tapasztalatok alapján.

*Témakörök:*

Előadás:

Program (előadás):

**1. Bevezetés:**

Művelet-technológia. Aktív-passzív védelmek Alapfogalmak: Üzemmenet. Tartózkodási idő. Megmaradási mérleg egyenletek. Leválasztási hatásfok. Tönkremenetel. Technológiák létesítése, segédberendezések, gazdasági kérdések. A leválasztó kiválasztásának általános szempontjai

**2. Anyag- és halmazjellemzők:**

Diszperz rendszerek. Porkoncentráció, szemcsealak, sűrűség, fajlagos felület, porozitás, súrlódás-tapadás, nedvességtartalom, villamos tulajdonságok, robbanóképesség, nedvesítés, szemnagyság, szemcseméret eloszlás megadási lehetőségei, hisztogram, eloszlásfügvények, módusz, medián, RRB, Gravitációs, centrifugális, villamos erőtérben, diffúzió és ultrahang hatására. Mozgó test közegellenállása, erőegyensúly, ülepedés, ülepedési sebesség gömbtől eltérő alak esetén. Ar-Re0 , Ar-Ly összefüggések.

**3. Porleválasztók**

Porkamrák: Működési elv, ülepítő felület, határszemcse. Ütközéses leválasztók: Működési elv, zsalus leválasztók. Porciklonok: Működési elv, sebességtér, nyomásveszteség számítása elméleti közelítéssel és méréssel, d50. Porleválasztó rendszerek: Kialakításuk és üzemeltetésük. Kontinuitás, Bernoulli-törv., csősúrlódás-helyi ellenállások, rendszer jelleggörbe, csomópont-hurok törv., huzat, ventilátor kiválasztása, szabályozási lehetőség. Porszűrők: Ipari szűrők, porelszívók. Klíma (atm. szűrők), nagytisztaságú terek szűrői. Szűrőanyag típusok. A szűrés áramlástani leírása. A szűrőberendezések alkalmazási köre, alkalmazási lehetőségei. Villamos leválasztók: Működésük, ipari-klíma. Koronakisülés. I-U jelleggörbék.

**4. Abszorpció:**

Gáz-folyadékérintkeztetés: Porlasztás: cseppképzés, folyadéknyomásos, pneumatikus, mechanikus. Venturi-porlasztók. Különleges porlasztók. Filmképzés: Esőáram-rotációs… Töltelékes torony. Alkalmazási területek. Nedves porleválasztók: Alkalmazásuk feltétele, előnyök, hátrányok, hatásfok, anyagmérleg. Készüléktípusok Abszorpció: Ellenáramú töltött abszorber anyagmérlege, fő méretek meghatározásának elvi lépései. Nyomásesés, oldószer kiválasztás.

**5. Adszorpció:**

Szakaszos-folyamatos adszorpció, áttörés, anyagmérleg. Alkalmazási kör. Készüléktípusok. Gázelegyek szétválasztásának, ártalmatlanításának egyéb lehetőségei: Hűtéses kondenzáció, termikus égetés, katalitikus égetés, alkalmazásuk

**6. Fluidizáció:**

Vizuális és áramlástani leírása; Ergum, Ar-Re, Ar-Ly-összefüggések. Előnyei, korlátai, alkalmazási köre. Berendezései. Adszorpció: Adszorpciós egyensúlyi görbék (statikus-dinamikus egyensúly), Freundlich-Langmuir-BET. Diffúziós fajták, Kapill. kond. Adsz. telítése, hőszínezet. Deszorpció. Regenerálás, reaktiválás. Állóágyas adszober üzemi viszonyai. Készüléktípusok.

Gyak/Lab.:

## **Program (gyakorlat):**

## **1. Dimenzióanalízis., Empírikus linear. Példák szemcsés halmazokra**

## **2. Ciklonok üzemvitele**

## **3. Nedves porleválasztó**

## **4. Töltött oszlop**

## **5. Abszorpció, példamegoldás, Adszorpció, példamegoldás**

## **6. Fluidizáció**

*Részvétel:*

A gyakorlatokon és az előadásokon való megjelenés a TVSZ előírásai szerint. A kiadott feladatok mindegyikét határidőre (legkésőbb a szorgalmi időszak végéig) be kell adni.

*Aláírás feltétele*:

1 db házi feladat teljesítése legalább elégséges érdemjeggyel.

*Az érdemjegy kialakításának módja*:

A félévi jegy a 1 db házi feladat, illetve az írásbeli vizsga érdemjegyének átlagából tevődik össze, a kerekítés matematikai szabályai szerint. Az osztályzat kialakításának módja az írásbeli vizsga esetében: 51%-65%: elégséges (2), 66%-80%: közepes(3), 81%-90%: jó(4), 91%-100%: jeles(5).

## Kötelező és ajánlott irodalom

A kötelező irodalom, tanayag:

Kucsera Gy.: Környezetvédelmi műszaki műveletek – I. és Kucsera Gy.: Környezetvédelmi műszaki praktikum-I. jegyzeteiben található továbbá a mérések, helyszíni feladatok, gyakorlatokon kiadott segédleteiben

Ajánlott irodalom:

Koncz I.: Portalanítás és porleválasztás, MK. Bp.,1982.

Fejes G.-Tarján G.: Vegyipari gépek és berendezések.Tk,Bp. Fonyó Zsolt-Fábry György: Vegyipari Művelettani Alapismeretek, Nemzeti Tk. 1998 ,

Power Technology Handbook, CRC Press, Taylor &amp;Francis Group, 2006.

## Ütemezés

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Szorgalmi időszak, oktatási hetek | | | | | | Vizsgaidőszak | | | | |
| 2019/2020. II. félév | | **2.** | **4.** | **8.** | **12.** | **14.** | **15.** | **1.** | **2.** | **3.** | **4.** | **5.** |
| **Előadás tematika sorszáma** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Gyakorlat/Labor sorszáma** | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |  |  |  |  |  |
| **Zárhelyi dolgozat** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Otthoni munka** | **kiadása** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **beadási határidők** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Jegyző-könyvek** | **beadási határidők** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Egyebek** | **pl. beszámolók,** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **stb.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Aláírás / Félévközi jegy megadása** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Vizsgák tervezett időpontjai** | |  |  |  |  |  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Eredeti: 2020. február 07.

………………………………………………………………………………………..

tantárgyfelelős