## Környezetvédelmi műszaki műveletek és praktikum 2.

* Kód: PM-TKONB141
* Szemeszter: 5
* Kreditszám: 7
* Órák száma (ea/gy/lab): 3/0/3
* Számonkérés módja: vizsga
* Előfeltételek: [Környezetvédelmi műszaki műveletek és praktikum 1.](http://pmmik.pte.hu/kepzes/597/tantargyak/#tantargy_141#tantargy_141)
* Tantárgy felelős: Gorjánácz Zorán dr.
* Tantárgy koordinátor: Jancskár Lajos

### Rövid leírás:

A tantárgy alapvető célkitűzése az ipari és más termelési technológiák, kommunális létesítmények és egyedi berendezések, folyadékokkal történő káros anyag kibocsátásának aktív és passzív csökkentésére alkalmas berendezések, technológiák alapfogalmainak; a fizika, műszaki kémiai és biotechnológiai alapfogalmainak; legfontosabb gépeinek és létesítményeinek; az anyagmozgatás berendezéseinek megismertetése. A tantárgy gyakorlatai az elméleti ismeretek gyakorlatban történő alkalmazását mutatják be komplex módon, az alábbi koncepció szerint: a konkrét műszaki-mérnöki tevékenységek (pl. műszaki átvétel, berendezés minősítés, alapadatok gyűjtése, számításokhoz mérési eredményekből származó információk szerzése stb.) bemutatása különböző típus esetekben, példákon keresztül; konkrét gyártmányok, ajánlatok megismerése, kiválasztása; számítások, becslések, logikán és referencián alapuló elemzések végzése és döntések hozása. A felsorolt elméleti ismeretanyag kiegészül gyakorlati mérnöki módszerekkel, pl. műszaki mérésekkel, erre alapozott pontossági és regressziós számításokkal, tervezési módszerekkel, vázlatok készítésével, működési hibaelemzésekkel stb.

### Általános követelmények:

A foglalkozásokon minimum 70%-os részvétel, zárthelyi dolgozatok, beadandó feladatok teljesítése

### Cél:

Az előadásokon:   
Megismertetni a hallgatókkal azokat a műveleteket, amelyeket a környezetvédelem önállóan, vagy valamilyen környezetvédelmi technológia részeként, folyadékok tisztítására használhat. Bemutatni a műveletek hőtani vonatkozásait, és a legfontosabb mechanikai, és biológiai műveleteket. Elsajátíttatni azt a képességet, hogy a hallgatók, a különböző műveleteket, technológiákat, ne csak műszaki, hanem gazdaságossági szempontból is összehasonlítani, értékelni tudjanak, megtalálva íly módon az adott problémára optimális megoldását.  
A gyakorlatokon:  
A közösen végzett számítások segítségével megismertetni a hallgatókkal a környezetvédelmi műveletek tervezési gyakorlatának módszereit. Kialakítani azt a képességet, hogy a hallgató leendő munkája során képes legyen a különböző műszaki szakemberek számára érthető és használható módon megfogalmazni az adott, megoldásra váró környezetvédelmi feladatot. Szerezze meg azt a tudásanyagot, amellyel gazdaságosan, a műszaki lehetőségeket maximálisan kihasználva, képes működtetni a rábízott technológiát.   
Az elvégzett mérések során ismerje meg, és sajátítsa el – elsősorban a környezetvédelmi célú – mérések megszervezésének, lebonyolításának, kivitelezésének, és kiértékelésének elveit és gyakorlatát.

### Módszer:

### Közvetlenül a leadott elméleti anyagot követően a hallgatók méréseseket végeznek, órán kívül elvégzendő tervezési feladatot kapnak, vagy a gyakorlaton önállóan elvégzett számítási feladatokat oldanak meg.

### Irodalom:

Fejes G.-Tarján G.: Vegyipari gépek és műveletek-II. Tank. K. 1975 . Fábry Gy.: Vegyipari gépek és műveletek III. Tank. K.1989.   
Kucsera Gy.: Környezetvédelmi műszaki praktikum-I-II. és Környezetvédelmi műszaki műveletek-I-II. jegyzetei, továbbá a gyakorlatokon kiadott, vagy a witch-szerveren megtalálható segédletek, melyeket a gyakorlatvezetők a félév során folyamatosan – legkésőbb az adott gyakorlatot megelőző héten – az említett helyekre eljuttatnak.

### Követelmények, pótlások:

Szorgalmi időszakban:  
Az előadásokon, és a gyakorlatokon való részvétel a TVSZ-nek megfelelően! A gyakorlatok méréseit nem tudjuk pótolni.  
A gyakorlatokon történő munkavégzés feltételei:   
A feladatmegoldásokat kizárólag egy 40 lapos, kockás füzetben fogadjuk el. Késedelmes feladatbeadás esetén minden megkezdett hét 3 ponttal csökkenti az adható pontszámot. Feladatot beadni csak a gyakorlatokon lehet. A hallgatók kijavított feladataikat a gyakorlatvezetők által meghatározott módon kapják vissza. A mérésekre, azok elméleti anyagából, a hallgató köteles a kiadott segédletekből felkészülni, a kiadott anyagokat, segédleteket az aktuális gyakorlatokra magával hozni. A felkészültséget a gyakorlatvezető ellenőrzi, a felkészületlen hallgatót a mérés elvégzésétől el fogja tiltani.   
Azokon a gyakorlatokon, ahol a hallgatókkal közösen oldunk meg feladatokat, az előző gyakorlatokon kiadott, vagy a witch-re feltett anyagokra ( táblázatok, diagramok stb. ) minden hallgatónak szüksége lesz. Aki ezeket nem hozza magával, íly módon az órán érdemi munkavégzésre nem képes, azt a hallgatót a gyakorlatvezető a gyakorlatról el fogja küldeni.  
A gyakorlatokon tehát minden egyes hallgató számára ajánlott a kiadott segédletek, az 1-4. gyakorlatokon a Műv.-I, és a Pr.-I megléte. Kiadott anyagok, táblázatok, számológépek, stb. “közös” használata nem lehetséges.  
Aláírást csak az a hallgató kaphat, aki a gyakorlatokon (esetleg javításokkal) legalább 25 pontot elér, és a 15 heti, utolsó előadáson, az elméleti anyag alapismereteiből összeállított, ZH-t legalább 40%-os eredménnyel megírja.  
A feladatmegoldások értékelhetőségének elengedhetetlen feltétele az önálló, egyéni munka!  
  
  
Vizsgaidőszakban:   
A vizsga szóbeli, melyre minden hallgató, a félévi gyakorlati munkáját tartalmazó füzetét köteles magával hozni. A vizsgán elérhető maximális pontszám 50. Az érdemjegy megállapítása a vizsga, és a gyakorlatok pontszámainak összegéből, az alábbiak szerint történik:  
50 – 60p elégséges  
61 – 73p közepes  
74 – 84p jó  
85 – 100p jeles

### Program (előadás):

1. hét Bevezetés. Hőtani alapfogalmak.  
2. hét Hővezetés, hőátadás, hősugárzás  
3. hét Hőátszármaztatás, hőcserélők  
4. hét Hőcserélő szerkezetek, a hőcsere hatékonysága.   
5. hét Folyadékok tulajdonságai. Folyadékok tisztítása. Abszorpció. Keverés. A keverés elmélete. Keverő típusok, alkalmazási körök.  
6. hét Ülepítés. Az ülepítés elméleti háttere, alapvető összefüggései.  
7. hét Derítés. Flotálás.  
8. hét Hidrociklon, centrifuga. Alkalmazási lehetőségek. Iszapsűrítés.  
9. hét Őszi szünet  
10. hét Biológiai gáztisztítás. Szűrés: Folyadékok szűrésének elméleti alapjai. Készülékei.  
11. hét Szűrés. Membrán eljárások. Folyadék adszorpció. Elektrokémiai eljárások  
12. hét Szikkasztás. Szárítás. Égetés. Ioncsere.   
13. hét Extrakció. Bepárlás. Lepárlás.   
14. hét Mechanikus műveletek  
15. hét Összefoglalás. Javítás, pótlás. Félévzáró ZH megírása.

### Program (gyakorlat):

1. hét, Bevezetés. Biztonságtechnika, munkavédelmi oktatás.

2. hét, Stacioner hővezetés egyenletei. Kalorikus jellemzők. Közös példamegoldás: Pr.-I.( 192-194.o. )  
  
3. hét, Hőcserélők . Közös példamegoldás : Pr.-I.(195-198.o.)  
  
4. hét, Hőcserélők. Közös példamegoldás : Pr.-I.(199-200o.), (16. és 17. pl.) Helyszíni feladat (1) 5 pont Számonkérés az előző gyakorlatok mintapéldáiból, max 20 perc időtartamban.  
  
5. hét, Hőcserélők. Közös példamegoldás: Műv.-I.(1 és 2.pl.) A hallgatók megkapják a Helyszíni feladat (2) példák szövegét, adatok nélkül.  
  
6. hét, Hőcserélők. Helyszíni feladat (2) 7,5 p Önálló feladatmegoldás, a rendelkezésre álló idő 3x45 perc.  
  
7. hét, Folyadékok tulajdonságai (Pr.-II. 13-23.o.) Keverés. Példák: Pr.-II. (24.o. 1. pl.) és (Külön segédlet.) Közösen megoldott mintapéldák. A Helyszíni feladat (3) témájának ismertetése, mérés (1) mintapélda kiadása.

8. hét, Keverés. (Külön segédlet.) Helyszíni feladat (3) 10p Önálló feladatmegoldás, a rendelkezésre álló idő 3x45 perc. A hallgatók megkapják a "Mérés (2)" segédletét.  
  
9. hét, Őszi szünet  
  
10. hét, Oxigén elnyeletés buborékoltatással.(Külön segédlet.) Mérés (1) 5p Közösen elvégzett mérés, jegyzőkönyv elkészítés önállóan, beadás a gyakorlat végén.  
  
11. hét, Ülepítés. Közös példamegoldás (Pr.-II. 28-43.o.)  
  
12. hét, Ülepítés. Helyszíni feladat (4) 5p Szűrés. Közös példamegoldás (Pr.-II. 75-78.o.). A mérés Mérés (3) előkészítése, minta jegyzőkönyvének kiadása.  
  
13. hét, Szűrés Mérés (2) 10p Közösen elvégzett mérés, jegyzőkönyv elkészítés önállóan, beadás a gyakorlat végén. A Helyszíni feladat (6) mintapélda ismertetése.  
  
14. hét, Szárítás Helyszíni feladat (6) 7,5p Önálló feladatmegoldás, a rendelkezésre álló idő 3x45 perc.  
  
15. hét Összefoglalás, pótlások, javítás