

TANTÁRGY ADATLAP ÉS TANTÁRGYKÖVETELMÉNYEK
az utolsó módosítás dátuma

1. Tantárgycím: Hulladékkezelési technikák

A tantárgy angol neve: Waste Management

| 2. | Tantárgy kódja | Szemeszter | Követelmény | Kredit | Nyelv | Tárgyfélév |
|----|----------------|------------|-------------|--------|--------|------------|
| | BMEGEVÉMK05 | 2. | 2+0+1/v | 3 | magyar | 1/1 |

3. A tantárgyfelelős személy és tanszék: Dr. Láng Péter, Épületgépészeti és Gépészeti Eljárástechnika

4. A tantárgy előadója:

| Név: | Beosztás: | Tanszék, Int.: |
|----------------|------------|----------------|
| Dr. Láng Péter | egy. tanár | ÉPGET |

5. A tantárgy az alábbi témakörök ismeretére épít: Korszerű és fenntartható környezettechnológiák?

6. Kötelező/ajánlott előtanulmányi rend: -

7. A tantárgy célkitűzése: Megismertetni a hallgatókkal a legfontosabb ipari és kommunális hulladékok keletkezési forrásait és fajtáit. Betekintést ad a hulladék elhelyezési és kezelési eljárásokba, megismerteti a hulladékkezelés legfontosabb berendezéseit és módszereit.

8. A tantárgy részletes tematikája: heti bontásban

1. hét: A hulladékgazdálkodás helyzete, alapfogalmak. A hulladék fogalma. A hulladékgazdálkodás céljai. hulladékkezelési hierarchia-diagram. Fenntartható fejlődés és komponensei. A hulladék képződésével járó anyag körfolyamat. Termék, melléktermék, egyedi hulladék, hulladékfajta és hulladéktípus fogalma.
2. hét: A hulladékok főbb típusai. Termelési hulladék. Települési szilárd hulladék mennyisége, lakosegyenérték. Összetétele. Veszélyes települési szilárd hulladékok. Veszélyes hulladékok. Veszélyességi jellemzők a Hulladékgazdálkodási törvény szerint.
3. hét: Az ipari (termelési) hulladék képződésének okai és csökkentési lehetőségei. Hulladékszegény technológia fogalma. A hulladékok gyűjtése, átmeneti tárolása és szállítása.
4. hét: A hulladékok termikus kezelése. Az égetés és a hőbontás legfontosabb jellemzői. Az égetés feltételei. Az égetendő hulladék jellemzői. Az égetés technológiai lépései. Tüzelési körülmények (levegőbevezetés, tüztérfalazat, póttüzelés, a füstgáz és a hulladék egymáshoz viszonyított áramlási iránya). Egyen-, ellen- és vegyes áramú berendezések jellemzői. és vegyes áramú berendezések jellemzői. Rostélyos hulladékégető berendezések. Települési szilárd hulladék-égető felépítése, főbb részei.
5. hét: Rostély nélküli hulladékégető berendezések. Forgódobos kemence. Westinghouse-O'Connor kemence. Égető kamrák (egyen-, ellen- és keresztáramú). Emeletes kemence. Fluidizációs kemence. Kombinált emeletes és fluidizációs kemence. Egyéb égetési módszerek.
6. hét: A füstgáz hűtése, hőhasznosítás. Kapcsolási rendszerek a hőenergia hasznosítására. A szilárd égési maradékok kezelése. Salakhűtési módok. A salak hasznosítása. A füstgáz összetétele. A kommunális hulladékégetők kibocsátására vonatkozó előírások, emissziós határértékek.
7. hét: Füstgáztisztítási eljárások. A szilárd és gázállapotú szennyezők leválasztási módszerei. Hulladékégetés nagy hőmérsékletű ipari technológiákban.
8. hét: Hulladéklerakás. A hulladéklerakás fogalma és célja. Természetes és műszaki védelem. A műszaki védelmi rendszer részei. A települési szilárd hulladék rendezett biztonságos lerakása,

követelmények. A biogáz jellemzése, kezelése, hasznosítása. Veszélyes hulladékok rendezett biztonságos lerakása.

9. hét: Veszélyes hulladékok rendezett biztonságos lerakása. A hulladékok újrahasznosításának gazdasági és minőségi kérdései.
10. hét: Az egészségügyi hulladékok kezelése. Kezelésük célja, típusaik. Javasolt kezelési eljárásaik. Az egészségügyi hulladékok gyűjtése. Égetéses ártalmatlanítási eljárások.
11. hét: Az egészségügyi hulladékok nem égetéses ártalmatlanítási eljárásai. Gőzös és mikrohullámú fertőtlenítés.
12. hét: E-hulladék definíciója, csoportosítása, összetétele. Jogi szabályozás, koordináló társaságok. Technológiai lépések: begyűjtés, válogatás, szétszerelés, aprítás.
13. hét: Nyomtatott huzalozású lemezek (NyHL-ek), mint E-hulladékok. Tulajdonságaik, jellemző összetételük. A NYHL-k technológiai feldolgozásának lehetőségei (termikus és nedveskémiai (hidrometallurgiai) eljárások).
14. hét: A tanulmányok bemutatása (max. 10 perces) előadás formájában.

9. A tantárgy oktatásának módja: heti 2 előadás, gyárlátogatás, laborgyakorlat.

10. Követelmények

- a. A szorgalmi időszakban: 6-10 oldalas tanulmány elkészítése és bemutatása, gyárlátogatáson való részvétel
- b. A vizsgaidőszakban: írásbeli vizsga
A vizsgajegy megállapításának módja: az írásbeli vizsga eredménye (67%), a tanulmány osztályzata (33%)
- c. A tantárgyi követelményeket tiltott eszközzel teljesíteni szándékozó hallgatókkal szemben az 1/2013. (I. 30.) dékáni utasítás rendelkezésinek értelemszerű alkalmazásával kell eljárni.

11. Pótlási lehetőségek: A TVSZ szerint

12. Konzultációs lehetőségek: A tárgy előadójának konzultációs időpontjában.

13. Jegyzet, tankönyv, felhasználható irodalom:

14. A tantárgy elvégzéséhez szükséges tanulmányi munka:

15. A tantárgy tematikáját kidolgozta:

| | | |
|----------------|------------|----------------|
| Név: | Beosztás: | Tanszék, Int.: |
| Dr. Láng Péter | egy. tanár | ÉPGET |