

A TANTÁRGY ADATLAPJA

1. A képzési program adatai

1.1 Felsőoktatási intézmény	„Babes-Bolyai” Tudományegyetem
1.2 Kar	Környezettudomány és Környezetmérnöki Kar
1.3 Intézet	Környezettudomány
1.4 Szakterület	Környezettudomány
1.5 Képzési szint	Alapképzés
1.6 Szak / Képesítés	Környezettudomány/ Diplomás a Környezettudományokban

2. A tantárgy adatai

2.1 A tantárgy neve	Szennyezésmentesítési Technológiák és Környezetvédelem						
2.2 Az előadásért felelős tanár neve	Dr. ANTAL NOÉMI						
2.3 A szemináriumért felelős tanár neve	Dr. ANTAL NOÉMI						
2.4 Tanulmányi év	III	2.5 Félév	7	2.6. Értékelés módja	V.	2.7 Tantárgy típusa	K.

3. Teljes becsült idő (az oktatási tevékenység féléves óraszama)

3.1 Heti óraszám	4	melyből: 3.2 előadás	2	3.3 szeminárium/laboratórium	2
3.4 Tantervben szereplő össz-óraszám	56	melyből: 3.5 előadás	28	3.6 szeminárium/laboratórium	28
A tanulmányi idő elosztása :					óra
A tankönyv, a jegyzet, a szakirodalom vagy saját jegyzetek tanulmányozása					10
Könyvtárban, elektronikus adatbázisokban vagy terepen való további tájékozódás					10
Szemináriumok / laborok, házi feladatok, portfóliók, referátumok, esszék kidolgozása					12
Egyéni készségfejlesztés (tutorálás)					6
Vizsgák					2
Más tevékenységek					
3.7 Egyéni munka össz-óraszám			40		
3.8 A félév össz-óraszama			96		
3.9 Kreditszám			4		

4. Előfeltételek (ha vannak)

4.1 Tantervi	<ul style="list-style-type: none"> Környetkémia kurzus
4.2 Kompetenciabeli	<ul style="list-style-type: none"> Az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazása lehetővé teszi az anyag fokozatos elsajátítását, az előző években tanultak alapján.

5. Feltételek (ha vannak)

5.1 Az előadás lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Videoprojektossal ellátott előadóterem
5.2 A szeminárium / labor lebonyolításának feltételei	<ul style="list-style-type: none"> Felszerelt laboratórium - víz, áram, elszívófülke, laboratóriumi üvegeszközök és reagensek. Köpeny, védőszemüveg és kesztyű

6. Elsajátítandó jellemző kompetenciák

Szakmai kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Szennyezőanyag források felismerése. • Különböző szennyezőmentesítési technológiák megismerése. • Különböző típusú anyagok kezelésére használt berendezések megismerése.
Transzverzális kompetenciák	<ul style="list-style-type: none"> • Levegőtisztítási technológiák ismerete. • Vízisztítási technológiák ismerete. • Talajremediáció ismerete.

7. A tantárgy célkitűzései (az elsajátítandó jellemző kompetenciák alapján)

7.1 A tantárgy általános célkitűzése	<ul style="list-style-type: none"> • Környezetszennyezéssel kapcsolatos szabályok és előírások megismerése • Elméleti és gyakorlati fogalmak elsajátítása a Szennyezésmentesítési technológiák tárgykörében
7.2 A tantárgy sajátos célkitűzései	<ul style="list-style-type: none"> • Szennyezésmentesítési technikák és folyamatok főbb alapelveinek megismerése • Szennyezésmentesítési ipari berendezések leírása • Szennyezésmentesítési séma kidolgozása a tanult anyag alapján

8. A tantárgy tartalma

8.1 Előadás	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Szennyezés és szennyezőanyagok meghatározása. Szennyezés okai és típusai. Szennyezőanyag források osztályozása.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
2. Szennyezésmentesítés használatának megelőző lépései. Szennyezés megálapítása. Szakkifejezések és módszertanok.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
3. Levegőtisztítási technológiák. Ülepítés. Centrifugálás. Szűrés. Nedves tisztítási eljárások.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
4. Levegőtisztítási berendezések. Ülepítő kamra. Ciklonok. Multiciklonok.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
5. Biológiai légtisztító technológiák. Anaerob és aerob folyamatok. Levegő biológiai tisztítása.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
6. Modern szén-dioxid-leválasztás és -tárolási technikák.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
7. Vízisztítási technológiák. Fizikai és kémiai eljárások.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív

8. Szennyvízkezelési berendezések.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
9. Korszerű tisztítási technikák: Fenton oxidáció, ózon általi bontás; fotokémiai és katalitikai kezelés.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
10. Vízisztító technológiák. Ivóvíztisztító állomások építése és üzemeltetése. Klórozás és Ózonizálás.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
11. Szennyvíztisztítási technológiák. Háztartási és ipari szennyvíztisztító telepek építése és üzemeltetése. A tisztítás lépései. Biológiai tisztítás. Nitrogén és foszfor eltávolítása.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
12. Szennyvíziszap kezelése és berendezései.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
13. Talajtisztítási technológiák. A talaj szennyezésmentesítése kémiai és fizikai eljárásokkal.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív
14. A talaj biotechnológiai szennyezésmentesítése. Szennyezett talajok bioremediációja és fitoremediációja.	Interaktív előadás, Problematizálás, párbeszéd	A kurzuson a jelenlét fakultatív

Könyvészet:

Morar, Roman; Muntean, I.; Cuglesan, I.; Almăsan, I., „Tehnologii de depoluare a mediului”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2004. Ionescu Al. (1973) – Efectele biologice ale poluării mediului. Ed. Academia RSR, București

Dima M. (2005) – Epurarea apelor uzate urbane. ETP Tehnopress, Iași

Morar, Roman; Muntean, I.; Cuglesan, I.; Almăsan, I. (2004) - Tehnologii de depoluare a mediului. Editura Dacia, Cluj-Napoca.

Coman, Mirela (2006) - Îndrumar de laborator: tehnologii de depoluare a solurilor. Editura Risoprint, Cluj-Napoca.

Rădulescu Hortensia (2001) - Poluare si tehnici de depoluare a mediului. Editura Eurobit, Timișoara.

Lăzăroiu, Gheorghe (2006) - Soluții moderne de depoluare a aerului. Editura AGIR, București.

Câdea-Muntean, Victor (2001) - Epurarea apelor uzate. Editura Oscar Print, București.

Gheorghe Neag, Ana Culic, Gerard Verraes (2001) - Soluri și ape poluate. Tehnici de depoluare. Editura Dacia, Cluj-Napoca

Rădulescu Hortensia, „Poluare si tehnici de depoluare a mediului”, Editura Eurobit, Timișoara, 2001.

Lăzăroiu, Gheorghe, „Soluții moderne de depoluare a aerului”, Editura AGIR, București, 2006.

Câdea-Muntean, Victor, „Epurarea apelor uzate”, Editura Oscar Print, București, 2001.

Gheorghe Neag, Ana Culic, Gerard Verraes, „Soluri și ape poluate. Tehnici de depoluare”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2001.

8.2 Szeminárium / Labor	Didaktikai módszerek	Megjegyzések
1. Szennyezőanyag források, típusok	Megbeszélés, szemléltetés	Szeminárium
2. Mintavételezési módszerek	Feladatok, szemléltetés	Laboratórium
3. Légtisztító eljárások hatékonyságának kiszámítása.	Megbeszélés, szemléltetés, esettanulmányok	Szeminárium

4. Légtisztító berendezések hozamának kiszámítása	Megbeszélés szemléltetés	Szeminárium
5. Léghmosó kifejlesztése.	Megbeszélés	Szeminárium
6. CO ₂ visszatartás hozamának értékelése kémiai módszerekkel.	Megbeszélés	Szeminárium
7. Víz tisztítási módszerek hatékonyságának kiszámítása (ülepítés, centrifugálás, szűrés, ultraszűrés, adszorpció, desztillálás, flotáció és habképzés).	Megbeszélés	Szeminárium
8. Koaguláció és flokkuláció.	Kísérlet	Laboratórium
9. Korszerű kezelési technikák. Fotokémiai lebontás.	Kísérlet	Laboratórium
10. Víz tisztító telep.	Megbeszélés	Terep gyakorlat
11. Víz tisztító telep.	Megbeszélés	Terep gyakorlat
12. Szennyvíziszap kezelés berendezései.	Megbeszélés	Terep gyakorlat
13. Talajtisztítási módszerek hatékonyságának kiszámítása.		Szeminárium
14. Kollokvium.	Vizsgáztatás	Jegyzőkönyvek elkészítése

Könyvészet:

1. Morar, Roman; Muntean, I.; Cuglesan, I.; Almăsan, I., „*Tehnologii de depoluare a mediului*”, Editura Dacia, Cluj-Napoca, 2004.
2. Coman, Mirela, „*Îndrumar de laborator: tehnologii de depoluare a solurilor*”, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.
3. M.S. Beldean-Galea, „*Tehnologii de depoluare a mediului - Caiet de lucrări practice de laborator si seminarii*”, material needitat.

9. Az episztemikus közösségek képviselői, a szakmai egyesületek és a szakterület reprezentatív munkáltatói elvárásainak összhangba hozása a tantárgy tartalmával.

A tantárgy elméleti és gyakorlati ismeretanyagának elsajátítása lehetővé teszi a környezeti dokumentációk (hatástanulmányok, ökológiai felmérések stb.) kivitelezéséhez szükséges lépések követését, amelyek bármely, a környezetre hatást gyakorló tevékenységnek a környezeti engedélyszerzésére szüksége van.

10. Értékelés

A tevékenység típusa	10.1 Értékelési kritériumok	10.2 Értékelési módszerek	10.3 Aránya a végső jegyben
10.4 Előadás	Az elsajátított információk alkalmazása és felhasználása	Vizsga	70%
1.5 Szeminárium/ Labor	12 gyakorlat jegyzőkönyve	Kollokvium	30%
10.6 A teljesítmény minimumkövetelményei			

- Az előadás anyagának a minimum 50%-os ismerete
- A laborgyakorlatok módszereinek a minimum 60%-os elsajátítása
- A laborvizsga kizáró jellegű.
- A záróvizsga eredménye el kell érje az 5-ös jegyet.

Kitöltés dátuma

Előadás felelőse

Szeminárium felelőse

2017.04.15

Az intézeti jóváhagyás dátuma

Intézetigazgató

.....

.....