

Záróvizsga kérdések
Környezetmérnöki B.Sc szak
**Vízgazdálkodás, vízelőkészítés (KVB212G),
Szennyvíztisztítás alapjai (KVB112S),**

1. A víz és körforgása a Föld gáz-víz-talaj fázisaiban. Víznyerés lehetőségei, a nyersvíz források minőségi és mennyiségi jellemzése.
2. A lakosság és egyedi iparágak vízfelhasználása. Lakossági szennyvizek átlagos összetétele, vas és arzéntartalom a nyersvizekben, befogadók határértékei.
3. A vízfogyasztás napi és szezonális ingadozás és hatása a lakossági vízigényre, szennyvíztisztításra.
4. Nyers és ivóvíz minőség, szabványosítás. Biológiai tisztítórendszer elvi kialakítása.
5. Szerves anyag, nitrogén és foszforeltávolítás a biológiai szennyvíztisztításnál.
6. A biológiai átalakítás kinetikája, fölösiszap hozama, iszapfeldolgozása.
7. Eleveniszapos és biofilmes rendszerként kiépített szennyvíztisztítók.
8. Lebegőanyag, vas-, mangán és arzénmentesítés. A tisztítási követelmények, HRT és iszapkor igény.
9. Eleveniszapos szennyvíztisztítás közelítő tervezése tapasztalati összefüggések alapján.
10. Ammónia eltávolítás nyersvízből, szennyvízből.
11. Oldott gázok (metán, széndioxid), szerves mikroszennyezők és szermaradványok eltávolítása ivóvizekből. Vegyszerszükséglet számítása a foszfor kémiai eltávolítására.
12. Vízlágyítás. Levegőbevitel tervezése.
13. Ivóvizek fertőtlenítése és a másodlagos szennyezők kapcsolata. A mezőgazdasági öntözés kritériumai.
14. Rétegvizek és felszíni vizek várható szennyezettsége. Biológiai oxigénigény, toxicitás.

Záróvizsga kérdések
Környezetmérnöki B.Sc szak
Levegőtisztaság-védelem alapjai (KVB112L),

1. A tiszta levegő fogalma, levegőszennyezés. Az emisszió, transzmisszió, immisszió meghatározása. A légszennyező források és a szennyezés kiterjedésének osztályozása.
2. Légszennyező anyagok kibocsátásának alakulása Magyarországon a nemzetközi egyezmények tükrében, ENSZ, EU és globális egyezmények, gyakorlati megvalósítások.
3. A levegőtisztaság-védelem jogi szabályozása, elérhető legjobb technika, emissziós és immissziós határértékek, légszennyezési bírság, légszennyezettségi zónák, védelmi övezetek.
4. A légköri szilárd részecskék keletkezési folyamatai, jellemzése. Ekvivalens átmérő fogalma, kummulatív és gyakorisági részecskeméret eloszlások, porleválasztás összhatásfokának és frakcióhatásfokának meghatározása, porkoncentráció meghatározása füstgázban.
5. Tömegeroon alapuló porleválasztási technológiák, ülepítő kamra és porleválasztó ciklon működése, méretezésének alapelvei, hatásfok javítás lehetőségei.
6. Az elektrosztatikus porleválasztás, nedves porleválasztás és szűrés alkalmazása a levegőtisztaság-védelemben.
7. Abszorpció és adszorpció alkalmazása a levegőtisztaság-védelemben, alapösszefüggések, abszorpciós oszlop hidrodinamikai viszonyai, adszorpció részfolyamatai, adszorbensek.
8. Nitrogén-oxidok keletkezési mechanizmusai égetési folyamatokban, aktív eljárások a nitrogén-oxid emisszió csökkentésére.
9. Passzív eljárások a nitrogén-oxid emisszió csökkentésére, az SNCR, SCR, és NSCR folyamat, gyakorlati megvalósítások.
10. Aktív és passzív eljárások a kén-dioxid emisszió csökkentésére, kén-dioxid és nitrogén-oxidok együttes leválasztásának eljárásai.

Záróvizsga kérdések
Környezetmérnöki B.Sc szak
Hulladékgazdálkodás (KVB212H),

1. A hulladék fogalma, fajtái. A hulladékgazdálkodás témaköre, szabályozása
2. Hulladékok képződő mennyiségének, összetételének megállapítása, nyilvántartása. Hulladékgyűjtés és –szállítás.
3. Fizikai és fizikai-kémiai műveletek. Dehalogénezés és egyéb – speciálisan alkalmazott- kémiai módszerek.
4. Semlegesítés, csapadékképzés és redox folyamatok alkalmazása a hulladékkezelésben.
5. Beágyazással járó hulladékkezelési módszerek. Olvadt üveg, olvadt só technológiák.
6. Hulladékok égetéssel történő kezelése.
7. Pirolízis és plazmarendszerek.
8. Hulladékok biológiai úton történő ártalmatlanítása.
9. Hulladéklerakóban lejátszódó folyamatok. A hulladéklerakók létesítésének környezetvédelmi követelményei.
10. Hulladéklerakók üzemeltetése, lezárása, utógondozása.
11. A hulladékokkal természetben lejátszódó folyamatok típusai. Csomagolási hulladékok hasznosítási lehetőségei. Műanyag hulladékok sorsa a természetben.

Záróvizsga kérdések
Környezetmérnöki B.Sc szak
Környezetállapot-értékelés, auditálás (KVB114K),

1. Fenntartható fejlődés. Környezetgazdálkodás és állapotértékelés kapcsolatrendszere.
2. A környezetállapot-értékelés szempontrendszere. A környezetállapot-értékelés jellemzői, módja, technikái.
3. A környezetállapot-értékelést integráltan alkalmazó környezetjog struktúra és jog intézményei (nemzetközi egyezmények, EU joganyag, hazai jogintézmények)
4. Környezeti hatásvizsgálat és egységes környezethasználati engedélyezési eljárás.
5. Környezetvédelmi felülvizsgálat és teljesítményértékelés.
6. A környezet definíciója, hatótényező, környezeti hatás, hatásviselő, hatásfolyamatok, hatásterület, háttérhatás, kontroll környezet, definíciók (példákkal).
7. A hatótényezők meghatározása, a környezeti hatások típusai (példákkal).
8. Hatásfolyamatok feltérképezése, hatásfolyamat ábrák; a hatásterület becslése (példákkal).
9. A környezetállapot leírása; a hatásfolyamatok és az állapotváltozások becslése (példákkal).
10. Hatásvizsgálati módszerek: ellenőrző jegyzékek; mátrixok; kvantitatív módszerek; hálózatok; térképfedvények (példákkal bemutatva).
11. Előzetes vizsgálat, környezeti hatásvizsgálat, egységes környezethasználati engedélyezési eljárás, jogszabályi háttér.

Záróvizsga kérdések
Környezetmérnöki B.Sc szak
Környezettechnológia szakirány
Energiagazdálkodás és környezetvédelem (KVT112E)

1. Alapfogalmak (technika, technológia, energia, energia fajtái, energiaforrások), energiaforrások felosztása tudományos és gyakorlati szempontból. Carnot motor, Justi féle mátrix, energia-átalakító rendszerek.
2. Energiahordozók helyzete a világban (tartalékok, eloszlás, felhasználás, veszélyek és lehetőségek).
3. A szén, mint energiaforrás I: Szenek típusai, jellemzői, összetétele, bányászati módszerei, kitermelés és szállítás során okozott környezeti ártalmak.
4. A szén, mint energiaforrás II: Szén energetikai felhasználása (erőmű típusok, előnyök és hátrányok, az égetés során fellépő környezeti ártalmak)
5. Kőolaj-földgáz I: Nyersolaj jellemzői és összetétele, keletkezését leíró iskolák összehasonlítása, kitermelés és a közben fellépő környezeti ártalmak.
6. Kőolaj-földgáz II: Nyersolaj és földgáz nem energetikai felhasználása, energetikai hasznosításának előnye-hátránya, égőfejek főbb típusai, a hasznosítás és szállítás során fellépő környezeti ártalmak.
7. Víz, mint energiaforrás: Felhasználása, erőművek működési elvei, környezetvédelmi hatások. Hazai vízenergia helyzet.
8. Biomassza, mint energiaforrás: Felhasználása, erőművek működési elvei, környezetvédelmi hatások. Hazai biomassza helyzet.
9. Szél, mint energiaforrás: Szél erőművek típusai, jogi és gazdasági kérdések, környezetvédelmi hatások. Hazai szélparkok helyzete.
10. Nap, mint energiaforrás: Naperőművek típusai, lakossági méretű napkollektorok és napcellák, környezetvédelmi hatások. Napenergia különleges felhasználásai.
11. Passzív és energiatakarékos házak. Elv, felépítés, előny-hátrány. Hazai helyzet.
12. Energia-takarékosság és energia-hatékonyság. Környezetvédelmi vezető energiával kapcsolatok feladatai.

Záróvizsga kérdések
Környezetmérnöki B.Sc szak
Környezetállapot-értékelés szakirány
Tájértékelés, tájtervezés (KVA222T)

1. Tájfogalom, tájelemek
2. Tájpotenciálok
3. Tájbeosztás, tájhasználati formák
4. Tájhasználati konfliktusok
5. A vízrendezés és a tájrendezés összefüggései
6. Hulladékelhelyezés, rendezett deponálás
7. Egyedi tájértékek
8. Táj munkarész a környezeti hatástanulmányban
9. Mérnökbiológiai építésmód alkalmazása és a tájfásítás
10. Zöldterület-gazdálkodás

Záróvizsga kérdések
Környezetmérnöki B.Sc szak
Radioökológia szakirány
Radioökológiai ismeretek

1. Alapfogalmak - radioaktivitás, radioaktív bomlás típusok, sugárzások jellemzése, kölcsönhatások, dózisfogalmak (elnyelt-, egyenérték-, effektív dózis, környezeti-, illetve személyi dózisegyenérték, lekötött dózis, kollektív dózis)
2. Ionizáló sugárzások biológiai és egészségkárosító hatásai (determinisztikus és sztochasztikus sugárhatás), sugárbetegségek kimutatása, kezelése.
3. Sugárvédelmi szabályozás, a sugárvédelem 3 alapelve, a sugárzások elleni védekezés alapjai (zárt és nyílt források esetén), laboratóriumok osztályozása, az ionizáló sugárzások kockázata.
4. Külső és belső sugárterhelés, dózisteljesítmény, felületi szennyezettség meghatározása.
5. A természetes eredetű sugárterhelés forrásai, radon, radon leánytermékek, radon mentesítés. A természetes eredetű sugárzásokra vonatkozó szabályozások.
6. Mesterséges eredetű sugárterhelés forrásai. Sugaras és nukleáris balesetek, nukleáris baleset-elhárítás.
7. Radioaktív hulladékok csoportosítása, kezelése, feldolgozása, elhelyezése. Reprocessálás, transzmutáció. TENORM anyagok.
8. Radionuklidok mozgása a környezetben, légköri terjedés, kihullás, reszuszpenzió. Radionuklidok viselkedése a talajban, növényzetben, vízi környezetben. Tápláléklánc szennyeződése.
9. Az univerzumban lejátszódó radioaktív folyamatok. Kozmikus sugárzás, kozmogén radionuklidok. Kormeghatározás radiológiai módszerekkel.
10. Sugárzások kölcsönhatása, radioaktív sugárzások mérése, mérési határfok.
11. Gázionizációs, szcintillációs, félvezető és egyéb detektorok. Alfa, béta, gamma és neutron sugárzás detektálására alkalmas mérés technikák.
12. Elektronikus mérőrendszerek, alfa-, és gamma-spektrometria, folyadékszcintillációs mérési módszerek. Mérések statisztikája.
13. Nukleáris fűtőanyag ciklus, nukleáris fűtőanyagok előállítása, atomreaktor típusok.
14. Az atomerőművek felépítése, működése (moderátorok, reflektorok, szabályzó anyagok) üzemviteli és biztonságtechnikai jellemzői.
15. A Paksi Atomerőmű felépítése, üzemvitele, biztonsági és sugárvédelmi rendszere. Hűtőközeg, vízüzem. Kontamináció, dekontamináció.