

Záróvizsga tételsor
Környezetmérnök BSc alapszak,
geokörnyezetmérnöki szakirány végzős hallgatói részére
Természeti erőforrás gazdálkodás és környezetbiztonság szakirány végzős hallgatói
részére

Vízgazdálkodás (Hidrogeológia, Vízgazdálkodás) tantárgy

1. A Föld vízkészlete. A Föld és Magyarország vízháztartási viszonyai. A felszín alatti vizek eredete, a felszín alatti vizek osztályozása. A kőzetek permeabilitása, szivárgási tényezője, tárolási tényezője és piezovezetőképessége.
2. A felszín alatti vizek minőségi állapota, fizikai, kémiai, biológiai és bakteriológiai minősítése, vízmintavétel és vízmintavizsgálat. A vízminőség kialakulása és változása (kinyomódás, kiöblítődés, diffúzió, oldás), kormeghatározási módszerek.
3. A talajvíz (elhelyezkedés, típusai, utánpótlódása, járása, áramlása, hőmérséklete és minősége). A talajvíz kapcsolata felszíni és más felszín alatti vizekkel.
4. A rétegvíz típusai, nyomásviszonyai. A hidrogeológiai környezet által befolyásolt áramlási rendszerek (lokális, közepes és regionális). Semleges és hatékony feszültség. Hidrosztatikus nyomáseloszlás. A rétegvíz járása, áramlása, hőmérséklete, minősége és kapcsolata más vízfajtákkal.
5. Hasadékos tárolókőzetek vize. A karsztosodás megnyilvánulási formái. Karsztvíz rendszerek főbb jellemzői. A karsztvíz szintje. A karsztvíz járása, áramlása, hőmérsékleti és minőségi viszonyai.
6. Felszín alatti vizek felszínre bukkanása (források típusai, vízjárása, hőmérséklete és minősége, a megbízhatósági index).
7. Kúthidraulikai összefüggések. Teljes kút hozamának, depressziós viszonyának, és a vízrészecskék sebességének meghatározása nyomás alatti, illetve nyílt tükrű rendszerekben oldalsó utánpótlódás esetén.
8. Próbaszivattyúzási adatok kiértékelése (Theis, Cooper-Jacob, Chow, Hantush, Neuman és Porchet módszerek).
9. Hévízkészletek (geotermikus viszonyok, hévízkészletek és hasznosításuk Magyarországon)
10. Felszíni vízkészletek (vízmérleg, vízfolyás típusok, hidrometria, hidrográfia), parti szűrésű vízkészletek

11. Statikus és dinamikus vízkészlet, vízgazdálkodás alapjai (statikus és dinamikus készlet értelmezése, a vízkészletek időbeli változása, vízkészletek hasznosítása, vízgazdálkodási mutatók, vízgazdálkodás Magyarországon, vízgyűjtőgazdálkodás elve)
12. Vízkutatás alapjai, és a közvetlen vízkutatási módszerek (fúrások, mintavétel, figyelőkutak)
13. A közvetett vízkutatási módszerek alkalmazása (felszíni geofizika, fúróluk- és kútgeofizika)
14. A hidrogeológiai megismerés eszközei (vízszint- és vízhozammérés eszközei, módjai, kútermeltetési vizsgálatok, eredmények feldolgozása, értelmezése)

Hulladékgazdálkodás, Hulladékelhelyezés, Kármentesítés tantárgy

1. Települési szilárd hulladékok mennyisége és anyagi összetétele. Települési szilárd hulladékok kezelése, hulladékgazdálkodási rendszere. Szelektív gyűjtési eljárások és rendszerek (additív és integrált). Válogatóművek technológiája, berendezései.
2. Vegyes települési szilárd hulladék kezelése (mechanikai előkészítés, mechanikai-biológiai, fizikai és száraz stabilizálás) és azok technológiai másodtüzelőanyag előállítás céljából.
3. Építési hulladékok fajtái, mennyisége, összetétele és hasznosításuk. Építési hulladékok előkészítésének száraz és nedves technológiai és berendezései.
4. Fém tartalmú hulladékok – autók, elektronikai (hűtőszekrények, TV-k, számítógépek, szórakoztató elektronika) – mennyisége és anyagi összetétele. Újrahasználat. Szelektív bontás, aprítás után történő szelektív gépi szétválasztás és kombinált előkészítési technológiák.
5. Műanyag- és gumihulladékok hasznosítása, előkészítési technológiai és berendezései.
6. A lerakó helykiválasztása (környezetföldtani követelmények, alkalmassági kritériumok, a lerakó területének környezetföldtani kutatása).
7. A lerakó aljzatszigetelő rendszere (az aljzatszigetelő rendszer elemei, felépítése, a csurgalékvízgyűjtő rendszer, alternatív megoldások).
8. A lerakó monitoring rendszere (monitoring célja, monitoring rendszer részei, jellemzésük)
9. A rekultiváció tervezéséhez szükséges előzetes vizsgálatok (a hulladék lebomlása, a depóniaág képződés, állékonyságvizsgálatok, a depónia vízháztartása).
10. A lerakó felülvizsgálata (a rekultiváció megkezdése előtt elvégzendő vizsgálatok, a veszélyeztető potenciál meghatározása).
11. A hulladéklerakók rekultivációjának, utógondozásának műszaki megoldásai (a rekultiváció fázisai, a záró szigetelő rendszer felépítése, alternatív megoldások).
12. Kármentesítés lépései – a szennyezett területek feltárása, feltárás módszerei, eszközei; a szennyező csóva lehatárolásának módszere, jelentősége; DNAPL típusú szennyezők sajátosságai
13. A (D) kármentesítési célállapot határérték meghatározásának módja és eszközei a hatályos hazai szabályozás szerint: B és D határértékek szerepe, Humán egészségkockázat-elemzés módszertana
14. A (D) kármentesítési célállapot határérték meghatározása - a környezeti elemek védelmének eszközei a „javasolt hazai módszer” alapján: alapelvek, megfeleléségi pontok, csóvadinamika vizsgálat, környezeti kockázatok számítása.

15. Kármentesítő beavatkozások osztályozása, osztályozási szempontok; in-situ talajvíz tisztítási eljárások (pl. pump and treat, hidraulikus védelmi eljárások, reaktív gátak (PRB),...) környezettől való elszigetelés.
16. Kármentesítő beavatkozások osztályozása, osztályozási szempontok; talaj tisztítási eljárások (pl. talajmosás, átlegegőztetés (air-sparging), elektrokinetikus remediáció, stabilizálás-szilárdítás, ...).