

## Környezetmérnöki MSc szak Záróvizsga tudnivalók

### Az ismeretek ellenőrzési rendszere:

- a) a diplomaterv követelményei és a hozzá rendelt kreditek száma: **30 kredit**
- b) a záróvizsgára bocsátás feltételei szerint:
- az akkreditáció szerinti (MAB és a Kari Tanács által jóváhagyott) tanterv 1-4. szemeszterének eredményes lezárása, legalább 120 kreditpont megszerzése a tantervnek megfelelően;
  - nappali tagozaton a szakmai gyakorlat teljesítése (minimum 4 hét);
  - diplomaterv elkészítése és benyújtása.
- c) a záróvizsga (szóbeli vizsga):
- tárgyai:  
**Záróvizsga törzsanyaga (A)** (felelős oktató):  
Környezetállapot-értékelés és modellezés (Dr. Tamás János)  
Környezetvédelmi műveletek (Dr. Gulyás Lajos)
- Szakirányú ismeretek (B, specializációtól függően):**  
B1: Épített környezet  
B2: Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés

### **Diplomadolgozat-védés (D),**

#### A záróvizsga eredménye 3 részből tevődik össze:

1. Záróvizsga törzsanyaga, amely a környezeti állapot felmérését, illetve a megoldások technológiai ismereteit foglalja magába.
2. A szakirányú ismeretkör a hallgató által választható fentebb megadott témakörökből. Ezek a témák hangsúlyosan épülnek azokra a műhelyekre, amelyek az MSc szakhoz rendelhetők, ennek megfelelően reális mérnöki feladatok kidolgozását szolgálják.
3. Diplomavédés, szóbeli vizsga alapján.

A záróvizsga eredményének (**ZV**) kiszámítási módja:

$$\mathbf{ZV = (A+B+D)/3}$$

#### A szak (szakterület) szempontjából lényeges más rendelkezések:

A mesterfokozat megszerzéséhez államilag elismert legalább középfokú C típusú, illetve azzal egyenértékű nyelvvizsga letétele szükséges bármely olyan élő idegen nyelvből, amelyen az adott szakmának tudományos szakirodalma van.

**Záróvizsga témakörök**  
**Környezetmérnöki MSc szakon**  
**2018. február előtt kezdő hallgatókra vonatkozóan**

**Záróvizsga törzsanyaga (A)** (felelős oktató):

1. Környezetállapot-értékelés és modellezés (Dr. Tamás János)
2. Környezetvédelmi műveletek (Dr. Gulyás Lajos)

| <b>A: Törzsanyag</b> |  |  |
|----------------------|--|--|
| Sorszám              | Témakör címe   | Témakör  |
| 1.                   | Ismertesse a távérzékelési adatforrások osztályozásait, a főbb hazai és nemzetközi adatforrásokat és ezek környezeti alkalmazhatóságát!  | <b>Környezetállapot-<br/>értékelés, auditálás</b>  |
| 2.                   | Ismertesse a mobilGIS alkalmazását a helyszíni felmérésben és állapot-értékelésben!  |  |
| 3.                   | Ismertesse a geostatistikai számítások alkalmazhatóságát a mintavételezési stratégia és a környezetállapot-értékelése során!   |  |
| 4.                   | Ismertesse a helyszínkiválasztás és erőforrás-feltárás térinformatikai értékelését!  |  |
| 5.                   | Ismertesse a környezeti auditálás feladatait és kritikus pontjait!   |  |
| 6.                   | Értékelje a raszteres és vektoros térinformatikai modellek előnyeit és hátrányait!   | <b>Környezetmodellezés,<br/>környezetinformatika</b>   |
| 7.                   | Ismertesse a leggyakoribb térbeli műveleteket és ezek alkalmazási lehetőségeit!  |  |
| 8.                   | Ismertesse az vektoros (pl. ESRI) és a raszteres (pl. IDRISI) szoftverek felépítését és alkalmazási lehetőségeit a környezetmodellezésben!   |  |
| 9.                   | Ismertesse a hiba és bizonytalanság forrásait és ezek kezelését a környezetmodellezésben!  |  |
| 10.                  | Milyen Digitális Felszíni Modelleket ismer, és ezeket hogyan használja a modellezésben (hidrológiai/zaj/légszennyezési)?   |  |
| 11.                  | Ismertesse a minőségirányítási rendszer (ISO 9001) előnyeit a 7 alapelv segítségével!  | <b>Környezet- és<br/>minőségmenedzsment;<br/>Termelésmenedzsment és<br/>életciklus elemzés</b> |
| 12.                  | Ismertesse a környezetközpontú irányítási rendszer (ISO 14001) céljait valamint a PDCA-modell megjelenését a szabványban!  |  |
| 13.                  | Mutassa be a kereslet-előrejelzés fontosságát a termelésmenedzsmentben! Milyen típusai vannak az előrejelzési modelleknek? Ismertessen 3 előrejelzési módszert és az előrejelzés pontosságának számításához alkalmazott mutatókat! |  |
| 14.                  | Mi az életciklus és melyek a teljes életút szakaszai? Mi a célja az életciklus elemzésnek? Mely szabványok vonatkoznak az életciklus elemzésre, ismertesse az életciklus elemzés lépéseit!   |  |

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 15. | Mit értünk a kockázaton? Mutassa be a kockázatkezelés folyamatát a vízbázisvédelemben! Milyen kockázat- és megbízhatóság elemzési módszereket ismer?   | <b>Biztonságtechnika és környezeti kockázat</b> |
| 16. | Ismertesse és jellemezze a környezetben és a környezetvédelemben lejátszódó transzportfolyamatokat! Mutassa be a mérlegegyenletek osztályozását és alkalmazását a környezeti és környezetvédelmi folyamatok leírásában!            | <b>Környezetvédelmi műveletek</b>               |
| 17. | Jellemezze a fluidumokat és ismertesse a fluidumok áramlását a környezetben és a környezetvédelemben! Ismertesse az áramló fluidum energia megmaradásának törvényét, és az energiaveszteségek meghatározását!                      |   |
| 18. | Ismertesse az ülepítési folyamatot a környezetben és a környezetvédelemben. Jellemezze az ülepítők tervezését, és ülepítő berendezéseket!  |   |
| 19. | Jellemezze az áramlás szilárd szemcsés rétegen folyamatot. Ismertesse a fluidizációt és a szűrést a környezetben és a környezetvédelemben!   |   |
| 20. | Ismertesse a hőtranszport eseteit, valamint a hőátadást és a hő átszármaztatást a környezetben és a környezetvédelemben. Jellemezze a hőátszármaztatást térben és a hőátszármaztatást időben változó hőmérsékletkülönbség mellett! |   |
| 21. | Ismertesse a bepárlás, szárítás és kristályosítási folyamatokat, és berendezéseit!   |   |
| 22. | Jellemezze az anyagátadással járó műveleteket és berendezéseit. Jellemezze az abszorpciót a környezetben és a környezetvédelemben!   |   |
| 23. | Ismertesse a desztillációt és a rektifikálást, valamint berendezéseit!   |   |
| 24. | Ismertesse az extrakciós műveletet, csoportosítsa az extrakciós folyamatokat, és az extrakciós készülékeket!   |   |
| 25. | Ismertesse az adszorpció és ioncsere műveleteket, valamint a membrán eljárásokat. Jellemezze a vegyipari reaktorokat a környezetben és a környezetvédelemben!  |   |

**Szakirányú ismeretek (B):**
**B2: Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés**

| <b>B: Specializáció alapú szakirányú ismeretek</b>                        |   |   |
|---|---|---|
| <b><i>Környezettechnológiai tervezés és kivitelezés specializáció</i></b> |   |   |
| Sorszám   | Témakör címe  | Témakör   |
| 1.  | Ismertesse a fontosabb kémiai jellegű talajdegradációs folyamatokat, és a kedvezőtlen folyamatok mérséklési lehetőségeit talajjavítással, illetve remediációval!  | <b>Környezetvédelmi technológiák I. (Talajvédelem)</b>            |
| 2.  | Ismertesse a talajok termékenységének fizikai jellegű korlátozó tényezőit, a talajtömörödés, szerkezetleromlás okait és következményeit, a kedvezőtlen hatások mérséklésének valamint a talajok mechanikai javításának lehetőségeit!                          |   |
| 3.  | Ismertesse a talajerózió formáit, kiváltó és befolyásoló tényezőit, az eróziós veszteségek becslésének módjait, valamint az erózió elleni védelem műszaki és agronómiai lehetőségeit!   |   |
| 4.  | Ismertesse a roncsolt területek és a hulladéklerakók rekultivációs eljárásait és ezek kiválasztásának és tervezésének szempontjait!   |   |
| 5.  | Értékelje a magyarországi vízbázisok vízminőségi helyzetét. Ismertesse a felszíni vizek kárelhárítási megoldásait!  | <b>Környezetvédelmi technológiák II. (Vízvédelem)</b>             |
| 6.  | Ismertesse a települési vízgazdálkodás aktuális helyzetét, kihívásait, megoldási lehetőségeit!  |   |
| 7.  | Ismertesse a vízbázisokat érintő legfontosabb szerves eredetű szennyezéseket és a víztisztítás intenzív eljárásait!   |   |
| 8.  | Ismertesse a Nemzeti Vízstratégia céljait, feladatait elemezze a hazai aktualitásokat   |   |
| 9.  | Ismertesse a vízvédelem szerepét, jelentőségét, aktualitásait, kilátásait hazai és nemzetközi viszonylatban!  |   |
| 10.   | Ismertesse a vízbázisokat érintő legfontosabb szervetlen eredetű szennyezéseket és a víztisztítás intenzív eljárásait!  |   |
| 11.   | Ismertesse a zöld infrastruktúrák szerepét a városi vízgazdálkodásban és vízvédelemben!   |   |
| 12.   | A levegőszennyeződés hatása az emberi egészségre: Ismertesse a környezet-egészségtani szempontból legfontosabb légszennyezőket, azok forrásait, akut és krónikus egészségkárosító hatásait, valamint az egészségkárosító hatások epidemiológiai indikátorait! | <b>Környezetvédelmi technológiák III. (Levegő- és zajvédelem)</b> |
| 13.   | Ismertesse a belső égésű motorok levegőszennyező hatását és a levegőszennyezést befolyásoló tényezőket! Mutassa be a kibocsátás szabályozásának eszközeit!  |   |
| 14.   | Ismertesse a hangenergia eloszlását zárt térben (Hangtér részei, Teremakusztika, Refrakció, diffrakció és reflexió, Visszhang, Utözengési idő, Hangelnyelés)!   |   |
| 15.   | Mutassa be a stratégiai zajtérképezést (Környezeti Zaj Irányelv, Stratégiai zajtérkép célja, készítése), valamint ismertesse annak folyamatát!  |   |
| 16.   | Mutassa be a hulladékhierarchia elemeit! Fejtse ki, hogy az egyes elemek alatt pontosan milyen hulladékkezelési/hulladékgazdálkodási módszert értünk, illetve hogy a gyakorlatban hogyan valósíthatjuk meg ezeket!  | <b>Környezetvédelmi technológiák IV. (Hulladékhasznosítás)</b>    |
| 17.   | Ismertesse, hogy a komposztálás (aerob lebontás) során melyek a kiindulási anyagok illetve, hogy milyen anyagok keletkeznek a   |   |

|     |   |   |
|-----|---|---|
|     | folyamat végén. Adja meg, hogy mely anyagok komposztálhatók, továbbá hogy az optimális komposztálási folyamat milyen paraméterekkel jellemezhető!     |   |
| 18. | Ismertesse az elektronikai és elektronikus hulladékok (WEEE) újrahasznosításához kapcsolódó általános technológiai törzsfát (berendezések, funkciók)! |   |
| 19. | Jellemezze az épületek energia igényét!   | <b>Megújuló<br/>energiaforrásokat<br/>hasznosító rendszerek</b>   |
| 20. | Ismertesse a geotermikus energiaforrások felhasználási formáit!   |   |
| 21. | Jellemezze a napenergia hasznosítást a gyakorlatban   |   |
| 22. | Jellemezze a biomassza rendszerek alkalmazását!   |   |
| 23. | Ismertesse egy városüzemeltetési rendszer vízgazdálkodással kapcsolatos lehetséges tisztább termelési megoldásait!                                    | <b>Természetközeli és<br/>tisztább termelési<br/>technológiák</b> |
| 24. | Adott ipari technológián keresztül mutassa be tisztább termelési technológia előnyeit és tervezési, üzemeltetési szempontjait!                        |   |
| 25. | Értékelje az emisszió kereskedelem nemzetközi és hazai helyzetét!   |   |

DE Műszaki Kar Környezetmérnöki Tanszék