

## 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. februártól érvényes mintatanterv alapján*

**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!	<i><b>Környezetállapot-értékelés, auditálás</b></i>
2.	Ismertesse a környezetállapotértékelés térinformatikai megoldásait!	
3.	Ismertesse a környezeti tényezők és – hatások elemzésének módszereit!	
4.	Ismertesse a helyszínek kiválasztás 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!	<i><b>Környezetmodellezés, környezetinformatika</b></i>
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.	Környezetmenedzsment rendszerek bevezetése, előnye, hátránya és hazai helyzete. Környezeti szabályozás gazdasági megoldásai, (adók, termékdíjak ökocímkézés).	<i><b>Környezet- és minőségmenedzsment, Termelésmenedzsment és életciklus elemzés</b></i>
12.	Ismertesse a környezetmenedzsment működtetésének legfontosabb szempontjait! Ismertesse az életciklus-értékelés szerepét a vállalati környezetmenedzsmentben!	
13.	Ismertesse egy tetszőleges mérnöki technológia teljes LCA-elemzésének elméleti és gyakorlati lépéseit! Térjen ki külön a leltárelemzés, a hatásértékelés és az interpretáció szakaszokra!	
14.	Mikor alkalmazzák az életciklus elemzést és milyen szintjei vannak, hol használják azokat? 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?	<i><b>Biztonságtechnika és környezeti kockázat</b></i>

16.	Ismertesse és jellemezze a környezetben és a környezetvédelemben lejátszódó transzportfolyamatokat! Mutassa be a mérlegegyenletek osztályozását és alkalmazását a környezeti és környezetvédelmi folyamatok leírásában!	<i>Környezetvédelmi műveletek</i>
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):**
**B1: Épített környezet**

<b>B1: Specializáció alapú szakirányú ismeretek</b>		
<b>Épített környezet specializáció</b>		
Sorszám	Témakör címe	Témakör
1.	Jellemezze a városklíma kialakulásának okait: a városi sugárzási és vízmérleg, illetve az energia egyenleg változásait a beépített területeken a természetes felszínekhez képest!	<i>Városklimatológia</i>
2.	Mutassa be a városi hősziget térszerkezetének jellegzetességeit, napi- és évszakos dinamikáját!	
3.	Jellemezze a légmozgásokat a beépített területeken: a városi felszín hatása a nagytérségi légmozgásokra. Mutassa be a városok sajátos szélrendszerét!	
4.	Jellemezze a víz eredetét és minőségét, a vízkészlet (gazdálkodás) és a vízfelhasználás kérdésköreit! Mutassa be a víz természetes és mesterséges körforgását! Jellemezze a vizek összetételét, szennyezőit, a vízminőség-szabályozás/védelem feladatait! Mutassa be a vizek minőségének ellenőrzését!	<i>Városi hidrológia</i>
5.	Ismertesse a városi hidrológia kérdésköreit: klimatikus jellemzők városi környezetben, az urbanizáció hatása a felszíni és felszín alatti vizek hidrológiájára, valamint a városi környezet módosító hatásainak enyhítési lehetőségeit a hidrológiai ciklus egyes elemeire vonatkozóan! Jellemezze a városi hidrológia jövőbeli kihívásait! Mutassa be a távérzékelés és térinformatika szerepét a városi hidrológiában!	
6.	Jellemezze a vízigények kielégítése, vízszerezési lehetőségek, vízbázisvédelem, a nyersvíz kinyerés lehetőségei kérdésköreit! Mutassa be az ivóvíztisztítási technológiák jellemzőit, az ivóvíz szállítás és elosztás lehetőségeit, valamint a vízművek üzemét!	
7.	Jellemezze a szennyvizek típusait és szállítását, a csatornázás megoldásait! Ismertesse a szennyvíztisztítási eljárások típusait, a technológia jellemzőit! Mutassa be a szennyvízkezelés során keletkező anyagok hasznosítási/elhelyezési lehetőségeit!	
8.	Ismertesse a beltéri légszennyezők fő típusait (kémiai, biológiai, fizikai), forrásaikat és egészségügyi hatásait! Térjen ki a munkahelyi levegőminőség sajátosságaira és a foglalkozási expozíció jelentőségére! Ismertesse a beltéri levegőminőség javításának lehetőségeit!	<i>Levegőtisztaság-védelem</i>
9.	Mutassa be a szaglás élettani alapjait, a szagérzet kialakulását és a szagok egészségügyi hatásait! Ismertesse a bűszennyezés fogalmát és annak kapcsolatát a légszennyezéssel! Jellemezze a szagok mérésének módszereit, különös tekintettel az olfaktometriára!	
10.	Ismertesse a közlekedési eredetű emissziók fő típusait! Ismertesse a közlekedési eredetű légszennyezés csökkentésének lehetőségeit, valamint a bioüzemanyagok szerepét és környezetvédelmi vonatkozásait!	
11.	Jellemezze a szabad térben történő hangterjedést! Ismertesse a befolyásoló tényezőket!	<i>Zaj- és rezgésvédelem</i>

12.	Jellemezze a hangenergia eloszlását zárt térben: hangtér részei, teremakusztika, refrakció, elhajlás és visszaverődés, visszhang, utóhangidő, hangelnyelés!	
13.	Jellemezze a stratégiai zajtérképezést: Környezeti Zaj Irányelv, stratégiai zajtérkép célja, készítése, stratégiai zajtérképezés folyamata!	
14.	Jellemezze a rezgésmérést: rezgésmérő műszerek, érzékelők, lokálisan ható rezgések mérése és értékelése, egész testre ható rezgések mérése és értékelése!	
15.	Ismertesse az infrastruktúra (városiasodás és a vonalas létesítmények) által okozott környezeti hatásokat!	<i>Épített környezet infrastruktúráinak szerkezetei</i>
16.	Ismertesse a fenntartható csapadékvízgazdálkodás - újonnan bevezetett szakkifejezéssel élve zöld infrastruktúra - megoldásait! Milyen ismert települési vízgazdálkodási problémák csökkentésében/megoldásában nyújtanak ezek segítséget és hogyan?	
17.	Ismertesse a közutak osztályba sorolását! Térjen ki a közutak jelölésére, a szabályozási szélesség fogalmára, illetve a kerékpáros létesítmények fajtáira!	
18.	Ismertesse a vasúti közlekedés, - mint az épített környezet részének - általános jellemzőit, a természeti és épített környezetbe illeszkedését, hatásait! Kiemelten térjen ki a vasúti pálya környezetének védelmének a rezgés- és zajhatásra, azok keletkezésére, a csökkentés módjaira!	
19.	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!	<i>Hulladékgazdálkodás</i>
20.	Ismertesse a települési hulladékgazdálkodás jelenlegi helyzetét, képződő hulladékok mennyiségének alakulását, a megelőzés, hasznosítás, ártalmatlanítás területén megfogalmazott célokat és a célok eléréséhez szükséges feladatokat!	
21.	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!	
22.	Ismertesse az elektronikai és elektronikus hulladékok (WEEE) újrahasznosításához kapcsolódó általános technológiai törzsfát (berendezések, funkciók)!	
23.	Ismertesse a zöldterület, zöldfelület fogalmát, valamint a települési zöldfelületek elemeit, és azok jelentőségét a településeken!	
24.	Mutassa be a települések környezeti viszonyait! Milyen közegben kell létezniük a települési zöldfelületeknek? Hogyan tudják befolyásolni a település környezeti viszonyait a zöldfelületek?	<i>Zöldfelületgazdálkodás</i>
25.	Jellemezze a zöldfelület-gazdálkodás részterületeit!	