

## Tárgytematika

### Geotechnika

NGB\_SE005\_1

**Tárgyfelelős neve:** dr. Szepesházi Róbert

**Félév:** 2011/12/2

**Beszámolási forma:** Vizsga

**Tárgy heti óraszám:** 2/1/0

**Tárgy féléves óraszám:** 0/0/0

---

### OKTATÁS CÉLJA

A tárgy keretében a földtani, mérmőkgeológiai alapismeretek után a talajok alapvető műszaki tulajdonságait, hidraulikai és mechanikai viselkedésének elméleti kezelését tárgyaljuk, és ismertetjük a talajok vizsgálatának főbb módszereit.

---

### TANTÁRGY TARTALMA

#### A tantárgy tartalma

**Előadások** hétfő 15.30–17.00 E-terem ~16 óra/félév

1. febr. 06. A Föld felépítése, anyagai, a kőzetciklus.
2. febr. 13. A földkérget alakító folyamatok.
3. febr. 20. Vízföldtan ismeretek. Magyarország földtana.
4. febr. 27. A talajok alkotói és alapvető paraméterei.
5. márc. 05. A talajok szerkezete és története. Talajosztályozás.
6. márc. 12. Vízmozgások hidraulikai alapjai és a szivárgás törvénye.
7. márc. 19. Szivárgási feladatok megoldása. Egyéb vízmozgások.
8. márc. 26. Szilárdságtani alapismeretek.
9. ápr. 02. A talajok mechanikai viselkedésének sajátosságai.
10. ápr. 16. A talajtörés és a nyírószilárdság vizsgálata.
11. ápr. 23. A talajok alakváltozásának meghatározása.
12. máj. 07. Komplex modellek a talajok mechanikai viselkedésének leírására.

**Gyakorlatok** hétfő 14.40-15.20, kedd 9.40–10.20 – Tiger és D202, kedd 18.00-18.40, szerda 10.30-11.10, csütörtök 11.20-12.00 Tiger-terem ~8 óra/félév

1. febr. 06. -. Bevezető. A HF1. feladat kiadása.
2. febr. 13. -. Kőzetfelismerés.
3. febr. 20. -. A talajok szemeloszlásának ábrázolása és értelmezése.
4. febr. 27. -. A talajok állapotjellemzőinek számítása I.
5. márc. 05. -. A talajok állapotjellemzőinek számítása II.
6. márc. 12. -. A talajok azonosítása. A HF1 beadása.
7. márc. 19. -. Szivárgási feladatok megoldása. A HF2 kiadása.
8. márc. 26. -. Feszültségek és alakváltozások számítása I.
9. ápr. 02. -. Feszültségek és alakváltozások számítása II. A HF2 beadása.
10. ápr. 09. -. A talajtörési állapot vizsgálata I.
11. ápr. 16. -. A talajtörési állapot vizsgálata II.
12. ápr. 23. -. Talajalakváltozások számítása I.
13. ápr. 30. -. Talajalakváltozások számítása II.
14. máj. 07. -. A HF3 feladat beadása.

**Konzultáció** kedd 09.00–10.00, kedd 14.00-15.00 TIGER terem  
ea-kiegészítő, csoportos és egyéni zh- és hf-konzultáció

**Önálló, órarenden kívüli munka** Otthon ~39 óra/félév  
házi feladat: 10 óra készülés zh-ra: 9 óra készülés vizsgára: 20 óra

### **Aktivitás (Akt)**

A foglalkozásokon való aktív részvételt alkalmanként ellenőrizzük és a hallgató értékelésébe beszámítjuk, a munkát külön segítő közreműködést pedig többletpontokkal ismerjük el.

### **Házi feladatok**

#### **HF1 Természetes építőkö állapotának értékelése**

3 fős csoportokban Győr egy kijelölt utcarészén vagy egyedi létesítményén kell legalább 3 különböző természetes kőanyagot felkutatni, azonosítani és erről jelentést írni. Ez a következőket tartalmazza: a helyszín és a létesítmény rövid bemutatása, a természetes kőanyag funkciójának megállapítása, a kőanyag típusa, a megmunkálás módja, a kőanyag állapota (mállottsága), általános értékelés és a szükséges teendők megfogalmazása. A 3-4 oldalas jelentésben legyenek fényképfelvételek és szabadkézi vázlatrajzok. A ritkábban előfordulású, speciális megmunkálású és mállottabb állapotú kőzetek felkutatását magasabbra értékeli. A vizsgálati helyek listáját a hálózaton lehet tanulmányozni és a TIGER-teremnél függesztjük ki, itt kell azon hármassal jelentkezni. A munka határidőn túli beadása 2 pont levonással jár.

#### **HF2 Szádfal körüli vízáramlás vizsgálata**

A feladat a kiadott rajzon vázolt esetben bekövetkező vízáramlás áramképének megszerkesztése legalább 4 csatornával, vízhozamszámítás a fal egy folyóméterére vonatkozóan, a falra ható víznyomás meghatározása, a hidraulikus talajtörés ellenőrzése. A számszerű alapadatokat a TIGER teremnél függesztjük ki. A munka határidőn túli beadása 4 pont levonással jár.

#### **HF3 Laboratóriumi vizsgálatok**

5-6 fős csoportokban kell a hallgatóknak elvégezni a következőkben felsorolt laboratóriumi vizsgálatokat és azokról jegyzőkönyvben jelentést adni. A jegyzőkönyv tartalmazza a vizsgálat helyét, idejét, körülményeit, a közreműködők nevét, valamint a vizsgálat eszközeit, végrehajtását és eredményeit. A szöveges rész vizsgálatonként legfeljebb 1 oldal lehet, és szükség szerint tartalmazzon fényképeket és vázlatrajzokat. A mérési eredmények feldolgozását EXCEL-programban kell megoldani és azt kell kinyomtatva beadni.

- HF3/1/a Szemeloslás vizsgálata szítással
- HF3/1/b Sodrasi és folyási határ meghatározása
- HF3/1/c Homok leglazább és legtömörebb állapotának meghatározása
- HF3/2/a Mintakészítés Proctor-döngöléssel, állapotméréssel
- HF3/2/b Áteresztőképesség vizsgálata állandó víznyomással közepes tömörségű szemcsés talajon
- HF3/3/a Egyszerű nyíróvizsgálat közepes tömörségű homokon 100 és 200 kPa nyomásnál
- HF4/3/c Ödométeres vizsgálat 24 órás 50-100-200 kPa terheléssel

#### **Zárthelyi dolgozatok**

Két zárthelyi dolgozat lesz a félév során, melynek keretében számpéldákat kell megoldani, amihez 1 db A4 lapon (2 oldalon) saját kezűleg elkészített segédlet használható. A feladatok terjedelme, azonban olyan nagy, hogy csak annak van esélye elfogadható eredmény teljesítésére, aki készségfokot ér el a felkészülés során, a számításokat nem csak ismeri, hanem be is gyakorolja és a zárthelyi munkát az előbbi segédlettel előkészíti.

#### **ZH1 A talajok azonosító és állapotjellemzői**

A 3 - 6. gyakorlatokon bemutatott és a J 19666 jegyzet 1/A fejezetében levőkhöz hasonló számpéldákat kell megoldani.

#### **ZH2 A talajok mechanikai jellemzői**

A 8 - 14. gyakorlatokon bemutatott és a J 19666 jegyzet 3/c fejezetében levőkhöz hasonló számpéldákat kell megoldani.

#### **ZH pótlás, javítás**

Mindenki csak egy dolgozatot javíthat.

---

## **SZÁMONKÉRÉSI ÉS ÉRTÉKELÉSI RENDSZERE**

### **Számonkérési és értékelési rendszer**

A vizsgaidőszakban öt alkalommal tartunk nagytermi írásbeli vizsgát. Szóbeli időpontok külön lesznek kiírva, a szóbeli vizsgán csak az vehet részt, aki előzőleg sikeresen teljesítette az írásbeli vizsgát. A vizsgákra a Neptun rendszerben kell jelentkezni.



A vizsgán segédeszköz (jegyzet, könyv) nem használható.

### **ITV Írásbeli tesztvizsga**

40 perc alatt 30 tesztkérdésre kell válaszolni. A kérdések a teljes tananyag alapvető ismereteire irányulnak. Az írásbeli vizsga teljesítéséhez a vizsgát min. 50%-osra kell teljesíteni.

### **SZV Szóbeli vizsga**

Az alábbiakban felsorolandók közül 2 kérdésről kell rövid felkészülés után átfogó ismertetőt tartani.

Az egyes kérdésekre adandó válaszok elvárt mélységét, részletességét elsősorban az előadások érzékeltetik. A felkészüléshez az előadás mellett a kiadott szakirodalom nyújt segítséget.

1. **A Föld szerkezete, a földkéreg sajátosságai és anyagai.**
2. **Az ásványok tulajdonságai. A fontosabb ásványok tulajdonsága.**
3. **A Földet alkotó kőzetek rendszere, a kőzetciklus.**
4. **A fontosabb kőzetek tulajdonságai.**
5. **A földkérget alakító endogén hatások.**
6. **A földkérget alakító exogén hatások.**
7. **A hidrológiai ciklus. A felszíni és a felszín alatti vizek jellemzése.**
8. **A földtörténeti korok és Mo. földtani adottságainak áttekintése**
9. **A talajszemcsék fő jellemzői.**
10. **A talajban levő víz fizikai és kémiai tulajdonságai és a víz megjelenési formái**
11. **A talajalkotók aránya és kapcsolata.**
12. **A talaj konzisztenciája és szerkezete.**
13. **A talajok osztályozása (a talajtípus és az állapot megnevezése). A talajok felismerése.**
14. **Hidraulikai alapok. A vízmozgások típusai, modellezése. Bernoulli és Reynolds eredményei.**
15. **A szivárgás Darcy-féle törvénye. A csőkötegmodell eredményei. Az áramlási erő.**
16. **Egydimenziós, síkbeli és tengelyszimmetrikus áramlások matematikai kezelése.**
17. **A talajok áteresztőképességének meghatározása.**
18. **A kapilláris vízmozgás. A vízmozgás okozta térfogatváltozás.**
19. **A talajhőmérséklet változása és a thermoozmózis. A talajfagyás. Az elektroozmózis.**
20. **A feszültségi és alakváltozási állapot fogalma, megoldása, sajátos példái.**
21. **A rugalmas és a képlékeny állapot. A Hooke-törvény, a Coulomb-féle törési feltétel.**
22. **A talajban fellépő feszültségek és alakváltozások sajátosságai.**
23. **A talajok törési állapotának elemzése. A nyírószilárdság mérése.**
24. **A szemcsés talajok nyírószilárdságának jellemzői. A megfolyósodás.**
25. **A kötött talajok nyírószilárdságának jellemzői. A kúszás jelensége.**
26. **A talajok alakváltozásának általános jellemzői.**
27. **A talajok összenyomódásának időbeli alakulása, a konszolidáció és a kúszás törvénye.**
28. **A feszültségek és az alakváltozások összefüggése. A kompressziós görbe és közelítései.**
29. **A talajok alakváltozási jellemzőinek meghatározása ödométeres vizsgálattal.**
30. **Komplex talajmodellek áttekintése. A felkeményedő talajmodell.**

### **A félévi munka pontozásos értékelése**

**A félévközi munkát és a vizsgán mutatott teljesítményt az alábbi pontozással értékeljük:**

ZH1 10 pont            ZH2 15 pont

HF1 5 pont            HF2 10 pont

HF3 10 pont (részvétel 5 pont, jegyzőkönyv 5 pont)

ITV 30 pont            SZV 20 pont

Jelenlét:      8 hiányzás: -15 pont                      7 hiányzás: -10 pont                      6 hiányzás: -6 pont

                  5 hiányzás: -3 pont                              4 hiányzás: -1 pont                      3 hiányzás: 0 pont

                  2 hiányzás: +1 pont                              1 hiányzás: +3 pont                      0 hiányzás: +6 pont

**A korábbi féléves HF1+HF2+HF3 pontokat elfogadjuk. A ZH1 és ZH2 pontokat csak abban az esetben fogadjuk el, ha a hallgató korábbi félévben aláírást kapott. A jelenlétért kapott pontok közül csak a mínuszpontok hozhatók át, aki korábbi félévben pluszpontot, vagy 0 pontot teljesített, 0 pontot hoz át.**

### **Aláírás**

**Az aláírás megszerzésének, a vizsgázásnak az a feltétele, hogy a hallgató**

- a zárthelyiken elérhető 25 pontból legalább 10 pontot elérjen,

- a félévközi munkával szerezhető 50 pontból legalább 25 pontot elérjen.

### **Osztályozás**

A vizsganapon a hallgató az addig elért összpontszám alapján az alábbiak szerint kap jegyet:

0 - 49 pont	1 elégtelen	50 - 61 pont	2 elégséges	62 - 73 pont	3 közepes
74 - 85 pont	4 jó	86 - 100 pont	5 jeles		

Elégtelen érdemjegyet kap a hallgató – még ha összpontszáma jobb jegyet is indokolna – ha

- az **ITV** vizsgán nem teljesít legalább 15 pontot,
- az **SZV** vizsgán nem teljesít legalább 10 pontot.

Elégtelen érdemjegy esetén a hallgató utóvizsgán meghatározhatja, hogy az **ITV** és az **SZV** feladatok közül mindkettőt, vagy csak az egyiket ismételve kívánja-e érdemjegyét feljavítani. Az osztályzatba az új teljesítés eredménye számít.

---

## **KÖTELEZŐ IRODALOM**

### **Irodalom**

#### **Kötelező**

Szepesházi Róbert: Geotechnika, SZIF-Universitas jegyzet

Szepesházi Róbert: Geotechnikai példatár I-II., főiskolai jegyzet J 19-666 és 19666/a

#### **Ajánlott**

Török Ákos: Geológia mérnököknek, Egyetemi Tankönyv, Műegyetemi Könyvkiadó, 2007

Szepesházi Róbert: Geotechnika I., Talajmechanika, főiskolai jegyzet J 19-591

Kézdi Árpád: Talajmechanika I., Tankönyvkiadó, Budapest 1977.