



MISKOLCI EGYETEM

**MŰSZAKI FÖLD- ÉS
KÖRNYEZETTUDOMÁNYI
KAR**

GEOTECHNIKA I. - TALAJMECHANIKA

Műszaki Földtudományi alapszak, BSc., Levelező

2026/27 I. félév

TANTÁRGYI KOMMUNIKÁCIÓS DOSSZIÉ

**Miskolci Egyetem
Műszaki Föld- és Környezettudományi Kar
Víz- és Környezetgazdálkodás Intézet**

Tartalomjegyzék

1. Tantárgyleírás, tárgyjegyző, óraszám, kreditérték
2. Tantárgytematika (óraóra lebontva)
3. Minta zárthelyi
4. Minta vizsga feladatsor
5. Egyéb követelmények

1. TANTÁRGYLEÍRÁS, TÁRGYJEGYZŐ, ÓRASZÁM, KREDITÉRTÉK

Tantárgy neve: Geotechnika I. – Talajmechanika Tárgyfelelős: Dr. Kántor Tamás, egyetemi docens	Tantárgy kódja: MFKHT6535L Tárgyfelelős tanszék/intézet: Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék/Környezetgazdálkodási Intézet Tantárgyelem: K
Javasolt félév: 5.	Előfeltételek: nincs
Óraszám/félév (ea+gyak): 8ea + 8gy	Számonkérés módja (a/gy/v): vizsga
Kreditpont: 4	Tagozat: levelező
Tantárgy feladata és célja: A hallgatók megismerkednek a talajmechanika alapfogalmaival. Megismerik a talaj paramétereinek meghatározását, a talaj osztályozását. Rövid áttekintés után a hallgatók tanulmányozzák az alkalmazott talajmechanika fő témáit, annak érdekében, hogy képesek legyenek az épületek / műtárgyak és az altalaj közötti kölcsönhatások kezelésére, megoldani, kezelni a felmerülő problémákat (építés, épület, károk). Fejlesztendő kompetenciák: <i>tudás:</i> T3, T4, T7 <i>képesség:</i> : K7, K12, K13, K15 <i>attitűd:</i> A2, A9 <i>autonómia és felelősség:</i> F1, F2, F5, F6	
Tantárgy tematikus leírása: A talajok eredete, keletkezése; A talaj, mint háromfázisú rendszer; Durvaszemcsés talajok azonosítása; Finomszemcsés talajok azonosítása; Talajok konszolidációs viselkedése; Talajok tömöríthetősége; Talajok nyírószilárdsága; Feszültségek értelmezése a talajban; A földnyomások értelmezése, az nyugalmi, aktív és passzív földnyomás meghatározása. A tantárgy keretein belül a fent felsorolt témákhoz tartozó számítási és laboratóriumi gyakorlatok tartoznak.	
Félévközi számonkérés módja: A félév során kiadott feladatok helyes megoldása. A számítási műveletekből származó adatok dokumentálása, értelmező elemzése, jegyzőkönyvben történő összefoglalása. A feladatok megadott időben történő leadása, a megfelelő minőségben. Zárthelyi dolgozat írása.	
Az év végi osztályzat kiszámításában - az évközi feladatok 20%-al, - a zárthelyi eredmény 30%-kal - a vizsgajegy pedig 50%-kal lesz figyelembe véve.	
Értékelése: > 85%: jeles; 75 – 84%: jó; 63 – 74%: közepes; 50 – 62%: elégséges; < 50%: elégtelen.	
Kötelező és javasolt irodalom jegyzéke: -Szabó I., Faur K.: Geotechnika (Digitális tankönyvtár) Egyetemi tankönyv, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2011. -Kézdí Árpád: Talajmechanika I-II, Tankönyvkiadó, Budapest, 1972 - J.A. Knappett and R.F. Craig: Craig's soil mechanics, Spon Press, NY, USA, 2012 -Muni Budhu: Soil Mechanics and Foundations, 2000. - Braja M. D.: Advanced soil mechanics, Spon Press, 2008.	

2. TANTÁRGYTEMATIKA

Geotechnika I. - Talajmechanika
(ÜTEMTERV)

Aktuális tanév őszi félév

Műszaki földtudományi alapszak BSc szak, 5. félév, törzsanyag tárgy

Hét	Előadás
1. konzultációs nap 2026.09.18. (péntek) online	• Talajok eredete • A talajok fizikai tulajdonságai • A geotechnikai előkészítő tevékenység, talajfeltárások, vizsgálatok • Talaj, mint háromfázisú rendszer • Talajok osztályozása (durvaszemcsés talajok)
2. konzultációs nap 2026.10.02. (péntek) online	• Talajok osztályozása (finomszemcsés talajok) • Talajok konszolidációja • Talajok tömöríthetősége • Talajok nyírószilárdsága • Gyakorlat
3. konzultációs nap 2026.10.03. (szombat) jelenléti	• Feszültségek értelmezése a talajkörnyezetben (nyugalmi, aktív, passzív földnyomás meghatározása) • Laborgyakorlat
4. konzultációs nap 2026.10.10. (szombat) jelenléti	• Számítási gyakorlatok • Zárthelyi dolgozat

JEGYZŐKÖNYVI FELADATOK

1. Feladat: Számítási jegyzőkönyv készítése (háromfázisú rendszer, szemeloszlási feladat)
2. Feladat: Számítási jegyzőkönyv készítése (Plasztikus index meghatározása, Proctor)
3. Feladat: Földnyomás számítási feladat (nyugalmi, aktív, passzív)

3. MINTA ZÁRTHELYI FELADATSOR

Geotechnika I. - Talajmechanika BSc.

zárthelyi dolgozat

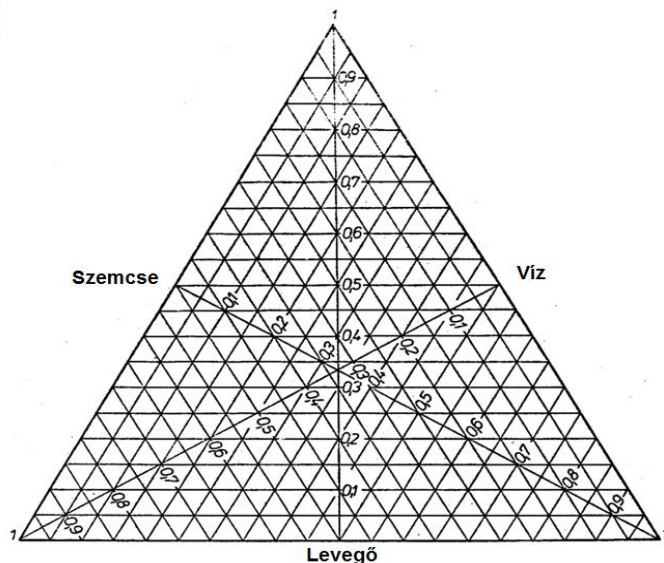
2021-11-29

Név:

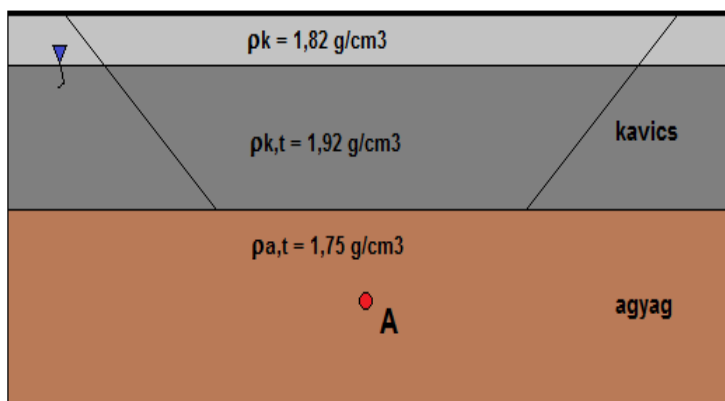
Neptun-kód:

Pontok: /29

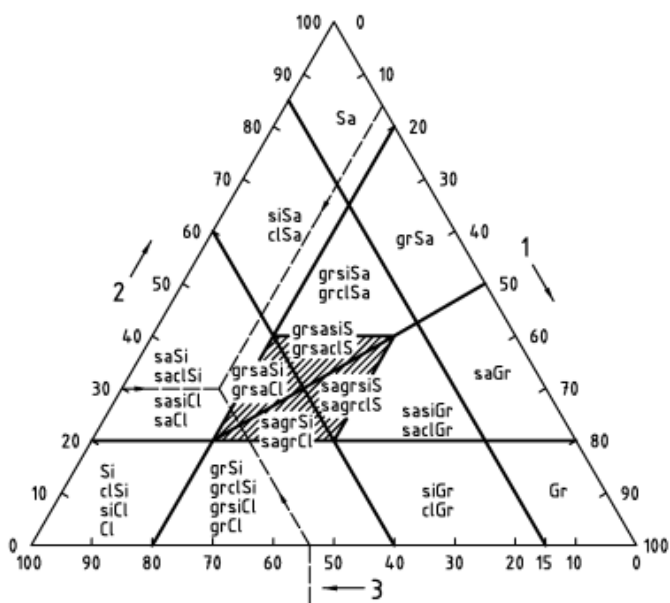
1. Egy homokból ($\rho_{\text{szemcse}} = 2,7 \text{ g/cm}^3$) vett $d = 10 \text{ cm}$ átmérőjű, $h = 20 \text{ cm}$ magas talajhenger nedves tömege $2345,6 \text{ g}$ volt. Kiszáritás után tömege $2121,2 \text{ g}$ -ra csökkent. Számítsa ki a mintában lévő levegő, víz és szilárd alkotók arányát, majd jelölje az alábbi háromszög diagramon a talaj állapotát! (5 pont)



2. Az alábbi ábra egy kavicsbánya metszetét mutatja. A talajvízszint $0,75$ méteres mélységben helyezkedik el. A felső, $11,7 \text{ m}$ -es kavicsréteget kívánják letermelni. Vizsgálja meg, a kavicsréteg fekéje alatt $4,4$ méterre lévő, „A” pont feszültségi állapotait a letermelés előtt, illetve a letermelés után! Az agyag belső súrlódási szöge 10° . (10 pont)



3. Adja meg az A és B talajok $3/7$ arányú keverékének (K) szemeloszlási görbéjének pontjait! A mellékelt háromszög diagramon jelölje a kiindulási talajokat valamint a keveréküket! (5 pont)



d (mm)	S%		
	Talajok		
	A	B	K
32	100		
16	95		
8	83	100	
4	61	98	
2	34	91	
1	22	83	
0,5	16	74	
0,25	9	55	
0,125	5	36	
0,063	3	19	
0,05	1	11	
0,02	0	5	
0,01		1	
0,002		0	

- 1: Kavics ($d > 2 \text{ mm}$)**
2: Homok ($2 \text{ mm} > d > 0,063 \text{ mm}$)
3: Iszap + Anyag ($0,063 > d$)

4. Egy $D = 10,0 \text{ cm}$ átmérőjű, $h = 15,0 \text{ cm}$ magas, hengeres talajmintát hossz tengely irányú F erővel terheltek. Mérték a minta Δh függőleges összenyomódását és a D átmérő változását. (9 pont)

1. lépésben az alakváltozások egyenes arányban nőttek az erővel.

$$F_1 = 611 \text{ N}, \quad \Delta h_1 = 33,5 \text{ mm}, \quad D_1 = 105 \text{ mm}$$

2. lépés végére a minta már nem tudott több erőt felvenni és tönkrement.

$$F_2 = 806 \text{ N}, \quad D_2 = 117 \text{ mm}, \quad \alpha = 57^\circ$$

Határozza meg a minta rugalmassági jellemzőit (rugalmassági modulus és Poisson-tényező) és a nyírószilárdsági paramétereket (belső súrlódási szög, kohézió)!

4. ÍRÁSBELI ÉS/VAGY SZÓBELI VIZSGA KÉRDÉSSOR

Geotechnika I. – Talajmechanika BSc. vizsga témakörei
Dr. KÁNTOR Tamás
2025.12.08.

1. Talajok általános jellemzése

- A talajok eredete – A kőzetképződés folyamata
- A kőzetek rendszere és fajtái
- A kéregalakító erők
- A gravitációs lejtőmozgások típusai
- Talajok szerkezete, szemcsekapcsolatok
- A talajok azonosítása során a talajok alapvető és másodlagos jellemzőinek ismertetése (rövid leírás)
- AZ MSZ EN által osztályozáshoz ajánlott talajparaméterek (felsorolás)
- Talajok szerveségének jellemzése
- A talajok osztályozásának alapja az MSZ 14043-2:2006 szerint
- Durvaszemcsés talajok azonosítási vizsgálatai
- Finomszemcsés talajok azonosító vizsgálatai
- A talaj, mint háromfázisú rendszer ismertetése

2. Talajok összenyomódása

- Az alakváltozási jellemzők meghatározási módszerei
- Ödométeres vizsgálati módszer eszközei és módszertana
- A talajok összenyomódásának leírása a Hooke-törvény szerint
- A konszolidációs és a kompressziós görbe ismertetése, meghatározás
- A kompressziós görbe ábrázolási lehetőségei és meghatározható alakváltozási jellemzők (rajz)
- A rugalmas és maradó alakváltozás értelmezése az ödométeres vizsgálat alapján (terhelés-tehermentesítés-terhelés)
- A túlkonszolidáltság meghatározása értelmezése
- A túlkonszolidáltság meghatározása ödométeres eredmény alapján
- Talajok roskadási vizsgálatának ismertetése

3. Talajok nyírószilárdsága

- A talajok nyírószilárdságának értelmező ismertetése
- A térbeli feszültségek ábrázolása Mohr szerint
- Mohr-Coulomb féle törési, tönkremeneteli feltétel ismertetése
- A tönkremeneteli csúszólap irányának meghatározása a Mohr-Coulomb elmélet alapján

- A teljes és hatékony feszültség értelmezése a talajmechanikában
- A talajok nyírószilárdságának meghatározása direkt nyíróvizsgálattal
- A talajok nyírószilárdságának meghatározása egyszerű nyíróvizsgálattal
- A talajok nyírószilárdságának meghatározása torziós nyíróvizsgálattal
- Egyirányú nyomóvizsgálat ismertetése
- A talajok nyírószilárdságának meghatározása Triaxiális vizsgálattal
- Triaxiális vizsgálat típusai, értelmezésük
- Triaxiális vizsgálatok eredményeinek feldolgozása
- Triaxiális mérőeszköz felépítése, részei
- Proctor vizsgálat ismertetése, eredményeinek bemutatása

4. Feszültségek a talajban

- A feszültségek értelmezése egy tetszőleges elemi talajkocka körül
- A geosztatikus feszültség értelmezése (telített és telítetlen zónában, külső terhelés és tehermentesítés esetén)
- A földnyomások fajtái és értelmezésük a falmozgás függvényében
- A nyugalmi földnyomás értelmezése a Jáky-formula alapján
- Az aktív földnyomás értelmezése a Rankine elmélete szerint (kohéziómentes talajok esetén)
- Az aktív földnyomás értelmezése a Rankine elmélete szerint (kohéziós talajok esetén)
- Az passzív földnyomás értelmezése a Rankine elmélete szerint (kohéziómentes talajok esetén)
- Az passzív földnyomás értelmezése a Rankine elmélete szerint (kohéziós talajok esetén)

5. In-situ vizsgálati módszerek

- A talajfeltárások általános csoportosítása, főbb jellemzői
- Feltárás kutatógödörrel
- Fúrásos talajfeltárások általános eszközei, nyerhető minták
- Szondázások típusai, főbb alkalmazási területei
- Statikus (CPT(u)) szondázás ismertetése, részei, eredményeinek bemutatása
- Dinamikus szondázás ismertetése, fajtái, részei, eredményeinek bemutatása
- SPT szondázás ismertetése
- Nyírószondázás ismertetése
- Pressziométer ismertetése
- Próbatérhelés ismertetése
- Dinamikus tárcsás próbatérhelés ismertetése
- Inklinométer ismertetése
- Mélyépítés monitoring rendszerének részei (felsorolás)

5. EGYÉB KÖVETELMÉNYEK

A zárthelyi és vizsga írása során, nem megengedett eszközök (digitális eszközök, miniatürizált jegyzet vagy könyvrészlet, stb.) használata tilos.