

Az ismeretkör: Mérnökgeológiai ismeretek

Kredittartománya (max. 12 kr.): 11 kredit

Tantárgyai: 1) Mérnökgeológia, 2) Települések geológiája, 3) Hidrogeológia

Tantárgy neve: Mérnökgeológia	Kreditértéke: 4
A tantárgy besorolása: kötelező	
A tanóra típusa: 3 óra előadás / 0 óra gyakorlat, összesen (3+0)*12 hét= 36 óra az adott félévben Az adott ismeret átadásában alkalmazandó további (sajátos) módok, jellemzők (ha vannak): Előadás, konzultáció, az órákon használt diasorozat hallgatók rendelkezésére bocsátása.	
A számonkérés módja (kollokvium / évközi jegy / egyéb): kollokvium Az ismeretellenőrzésben alkalmazandó további (sajátos) módok (ha vannak): beszámolók (pl. kőzetfelismerés), laboratóriumi kőzetfizikai vizsgálatok alapján mérési jegyzőkönyv készítése, szoftveres modellezési feladat megoldása.	
A tantárgy tantervi helye: 2. félév	
Előkövetelmények: -	
Tantárgyleírás: A tárgy célja a műszaki létesítmények geológia környezetének átfogó bemutatása, egyszerű mérnökgeológiai módszerek, laboratóriumi vizsgálatok megismertetése. Ennek keretében az általános földtani alapismeretek, valamint a kőzetek rendszerezésének áttekintése mellett bemutatásra kerülnek a legjellemzőbb kőzettípusok mérnökgeológiai tulajdonságai. A kurzus során tárgyaljuk a földtani veszélyforrásokat, illetve ezek mérnökgeológiai vonatkozásait. Ehhez kapcsolódóan a hallgató megismerheti a mérnökgeológiai feltérési módszereket, a helyszíni és laboratóriumi kőzet-fizikai vizsgálatok metodikáját, eszközei (porozitás, sűrűség, hővezető-képesség, szemeloszlás, szilárdság), valamint a mérnökgeológiai térképezés, modellezés elméletét és gyakorlatát.	
Irodalom Kötelező irodalom: - Faur K.B., Szabó I. 2011: Geotechnika. Miskolci Egyetem, Földtudományi Kar, Digitális Tankönyvtár Ajánlott irodalom: - Das, B.M., Sobhan, K. 2012: Principles of Geotechnical Engineering. 8th edition, Cengage Learning, p. 726. - Kanji, M., He, M., Sousa, L.R. (eds.) 2020: Soft Rock Mechanics and Engineering. Springer, p. 757. - Szakos P. 2012: Útépítés és fenntartás. Budapesti Műszaki Egyetem, Budapest, p. 159. - Xiao M. 2015: Geotechnical Engineering Design. John Wiley & Sons, Ltd, p.406	
Előírt szakmai kompetenciák, kompetencia-elemek a) tudása - Ismeri az építőmérnöki szakterület műveléséhez szükséges általános matematikai és természettudományi elveket, szabályokat, összefüggéseket, eljárásokat. - Rendelkezik a tervezési, építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok ellátásához szükséges alapvető ismeretekkel az építőmérnöki szakma teljes területén, különös tekintettel szerkezetépítési feladatokra. - Ismeri a szerkezet-építőmérnöki szakterület alapvető jelentőségű elméleteit, összefüggéseit, ezek terminológiáját. - Ismeri a szerkezetek statikai és dinamikai analízisének analitikus és numerikus eljárásait, ezek elméleti hátterét, alkalmazási korlátait. - Mélyreható ismeretekkel rendelkezik választott szűkebb szakterületén.	

- Ismeri a vezetéshez kapcsolódó alapvető szervezési és motivációs eszközöket és módszereket.
  - Ismeri és érti a műszaki szakterülethez kapcsolódó és a szakmagyakorlás szempontjából fontos más területek, elsősorban a környezetvédelmi, a minőségbiztosítási, a jogi, a közgazdasági és a gazdálkodási szakterületek terminológiáját, alapjait és szempontjait.
- b) képességei
- Képes a szerkezetépítés területén felmerülő problémák felismerésére, megértésére, szakértői vélemény megfogalmazására, következtetések levonására, megoldási stratégiák kidolgozására.
  - Képes önművelésre, önfejlesztésre, a saját tudás magasabb szintre emelésére, a szerkezetépítés témakörében további szakismeretek elsajátítására.
  - Képes építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatok koordinálására és irányítására a szerkezet-építőmérnöki területen.
  - Képes angol nyelvű szerkezet-építőmérnöki dokumentáció megértésére.
  - Képes eredeti ötletekkel gazdagítani a szerkezet-építőmérnöki szakterületet.
  - Képes integrált ismeretek alkalmazására, multidiszciplináris problémák megoldásában való közreműködésre.
  - Képes a műszaki-, gazdasági-, környezeti- és humánerőforrások felhasználásának komplex tervezésére és menedzselésére.
- c) attitűd
- Elkötelezett a magas színvonalú munkavégzés iránt, és törekszik e szemléletet munkatársai felé is közvetíteni.
  - Nyitott arra, hogy feladatait önállóan, de a feladatban közreműködőkkel összhangban végezze el.
  - Törekszik arra, hogy feladatait komplex megközelítésben végezze el.
  - Nyitott az önművelésre és önfejlesztésre.
  - Nyitott arra, hogy szaktudását és látókörét folyamatosan szélesítse szakmai továbbképzések keretében is.
  - Munkája során vizsgálja a kutatási, fejlesztési és innovációs célok kitzűzésének lehetőségét és törekszik azok megvalósítására.
  - Törekszik a fenntarthatóság és energiahatékonyság követelményeinek érvényesítésére.
  - Munkája során figyelemmel van a környezetvédelem, a minőségügy, az egyenlő esélyű hozzáférés elvére és alkalmazására, a munkahelyi egészség és biztonság, valamint a mérnöketika alapelveire.
- d) autonómiája és felelőssége
- Önállóan hoz szakmai döntéseket tervezési, építési, fenntartási, üzemeltetési, vállalkozási és szakhatósági feladatokban a szerkezet-építőmérnöki területen.
  - Kezdeményező szerepet vállal a szerkezet-építőmérnöki problémák megoldásában.
  - Figyelemmel kíséri a szakterülettel kapcsolatos jogszabályi, technikai, technológiai és adminisztrációs változásokat.
  - Vállalja a felelősséget döntéseiért és az irányítása alatt zajló részfolyamatokért.
  - Munkatársait és beosztottjait felelős és etikus szakmagyakorlásra ösztönzi.

Tantárgy felelőse: Csámer Árpád, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy oktatásába bevont oktató(k): Csámer Árpád, egyetemi adjunktus, PhD

Tantárgy neve: Mérnökgeológia		Tantárgy kódja: MK5MGE1F04CG18
Kredit: 4	Követelmény: kollokvium	Tanszék: Ásvány- és Földtani Tanszék (TTK)
Óraszám: 3+0	Előkövetelmény: -	
Tantárgyfelelős: Csámer Árpád, egyetemi adjunktus, PhD		Tantárgy oktatói: Csámer Árpád, egyetemi adjunktus, PhD
HÉT	ELŐADÁS	GYAKORLAT
1.	Kőzetciklus. A kőzetek genetikai csoportosítása, petrográfiai sajátosságai. Magmás kőzetek, kőzettestek. Üledékes kőzetek, kőzettestek osztályozása, keletkezése.	
2.	Metamorf kőzetek petrográfiai és petrogenetikai csoportjai, kőzettestek jellemzői. A Föld felszínének jellemzése. A lejtőt formáló, a lejtőn ható dinamikus folyamatok. Szélerózió hatásainak vizsgálata, az ellenük való védekezés módja. Vízerózió, vízkárok, vízvédelem.	
3.	A domborzati térképek lejtő minősítése, a lejtőalakok elemzése. Reliefenergia, felszíni kitértség. DTM-ek készítése és elemzése.	
4.	A Pannon-Kárpát régió szerkezete és fejlődéstörténete. A földkéreg felszínének és felépítésének általános jellemzése. A térképezhető felszíni formák és a földtani környezet struktúrájának áttekintése. Földtani szakirodalom gyűjtésének és áttekintésének metodikája földtani magyarázók, topográfiai, földtani térképek. Geotechnikai térképek, rendezési tervek, építmények és felszín alatti létesítmények dokumentációi.	
5.	A talaj fogalma műszaki szempontból. Talajmechanikai alapfogalmak. Talaj alkotórészeinek jellemzése. Sűrűség, víztartalom, szemcse nagyság. Talajok képlékenységi (konzisztencia) határának vizsgálata (Atterberg határok), alakváltozása.	
6.	Nyírószilárdság, egyirányú nyomószilárdság, triaxiális vizsgálatok. Földnyomás és feszültség-mező homogén féltérben, földtömegek egyensúlya.	
7.	Első rajzhét	
8.	Szilárd kőzetek szerkezeti elemei: törés, elválás, vető. Kőzettestek szingenetikus szerkezeti elemei.	
9.	Kőzetek szerkezeti elváltozásainak okai. Feszültségállapotok, feszültégterek. Töréses alakváltozás, vetők. Árkos sasbérc szerkezetek, feltolódások. Képlékeny alakváltozás. Dőlés irány és szög mérésének technikái, mérési adatok ábrázolása és kiértékelése. Rétegdőlés a földtani térképeken.	
10.	A kőzetek szilárdságát és rugalmasságát meghatározó tényezők, jellemzők és ezek vizsgálati módszerei: szilárdság (nyomó, húzási, hajlító, csúsztató stb.), kőzetkeménység, rugalmas és akusztikus hullámok terjedése, kőzetek, hőtani, elektromos, mágneses tulajdonságai.	
11.	Kőzetek tagoltsága mérnökgeológiai szemmel. Terzaghi kőzettömeg osztályozása. Fúrómag vizsgálat. RQD módszer alkalmazása fúrómagokon.	

	CPR, TRC, SRC paraméterek megadása fúrómagok elemzése alapján. RQI index számítása. Rock Support Chart használata alagutak tervezésénél.	
12.	Talaj- és kőzetfelszínek, természetes kavernák, üregek stabilitását meghatározó adottságok vizsgálatának lehetőségei: terepi földtani, geofizikai módszerek áttekintése.	
13.	Kőzet, talaj fúrási feltárása, fúrási technikák jellemzése, alkalmazási lehetőségei. Furat, furadék, biztosított víz-mintavételi pont, monitoring kút, termelőkút, kútcsoport. Kőzet, talaj- és vízmintavételezés elvi és gyakorlati megközelítése.	
14.	Második rajzhét	
<b>KÖVETELMÉNYEK</b>		
Az aláírás feltétele: elfogadott beszámolók, jegyzőkönyvek, valamint mérési, modellezési feladatok megoldása		
Teljesítményértékelés, az érdemjegy megszerzésének feltétele: Önálló hallgató teljesítmény (sikeres félévközi, beszámoló, elfogadott mérési jegyzőkönyv, sikeresen megoldott modellezési feladat) 30 %, vizsgaeredmény 70 %.		