**II. Rákóci Ferenc Kárpátaljai Magyar Főiskola**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Képzési szint** | **BSc** | **Tagozat** | **nappali** | **Tanév/félév** | **2024-2025/1** |

**Tantárgyleírás**

|  |  |
| --- | --- |
| **A tantárgy címe** | **Geológia** |
| **Tanszék** | Földrajz és Turizmus |
| **Képzési program** | 01 Oktatás. 014. Középiskolai oktatás (Földrajz) |
| **A tantárgy típusa, kreditértéke, óraszáma (előadás/szeminárium/önálló munka)** | **Típus (kötelező vagy választható):** kötelező  **Kreditérték**: 5  **Előadás**: 8  **Szeminárium/gyakorlat**: 24  **Laboratóriumi munka**: -  **Önálló munka**: 100 |
| **Tárgyfelelős oktató(k) (név, tudományos fokozat, tudományos cím, e-mail cím)** | Gönczy Sándor, PhD, docens,  [gonczy.sandor@kmf.org.ua](mailto:gonczy.sandor@kmf.org.ua)  Székely Marianna, gyakornok  [szekely.marianna@kmf.org.ua](mailto:szekely.marianna@kmf.org.ua) |
| **A tantárgy előkövetelményei** | nincs |
| **A tantárgy általános ismertetése, célja, várható eredményei, főbb témakörei** | ***Tárgy:*** A geológia a Föld 4,6 milliárd éves fejlődését, történetét, belső szerkezetét bemutató tudomány.  ***A tantárgy célja:*** Bemutatni a föld kialakulását, fejlődését és a benne ható erőket. Három nagy területe van, az elemző földtan, a történeti földtan és az alkalmazott földtan.  A klasszikus földtan elsősorban alapkutatásokkal, a Föld fejlődésének általános törvényszerűségeivel foglalkozik. Ezen belül több résztudomány fejlődött ki, mint pl. a vulkanizmussal, a vulkánok geológiájával foglalkozó vulkanológia, az üledékes kőzetekkel foglalkozó szedimentológia vagy a földkéreg szerkezetét kutató tektonika.  A történeti földtan a földi fejlődést kutatja. Az előző részhez hasonlóan itt is több résztudomány alakult ki. A sztratigráfia, a litoszférát felépítő kőzettestek időbeli és térbeli elterjedésével foglalkozik. A regionális földtan kisebb területet (pl. ország, kontinens) kutat. A paleogeográfia, paleoklimatológia, paleoökológia a földtörténeti korok földrajzi éghajlati és ökológiai körülményeit rekonstruálja.  Az alkalmazott földtan az alapkutatások eredményeit próbálja az ásványi nyersanyagkutatásban hasznosítani. Vizsgálati módszereiben szorosan támaszkodik a fizika, kémia, biológia és a matematika eredményeire.  Összességében tehát a geológia vizsgálatai az ásványokra, kőzetekre, kövületekre, s a belőlük felépített komplexumokra (pl. formációk, a litoszféra szerkezeti elemei és egységei, ásványi nyersanyagok telepei, hegységek, medencék, vulkánok, barlangok stb.) terjed ki.  ***A tantárgy feladatai:***  ***– Módszertani:*** bemutatni a hallgatóknak a föld szerkezetével és fejlődésével kapcsolatos ismeretek alkalmazásának az elméleti és módszertani sajátosságait.  ***– Ismereti:*** bemutatni a földi geoszférák sajátosságait, a kristály és ásványtan alapfogalmait; ismertetni kőzetképződés és kőzetciklus mechanizmusát, az üledékképződési környezeteket és a metamorf fácieseket.  ***– Gyakorlati:*** megtanulni gyakorlatban a kristály-, ásvány- és kőzethatározás legfontosabb módszereit, és megtanulni a környezetünkben lévő legjellemzőbb kőzettípusokat.  **Tantárgyi tematika**  Bevezetés. A geológia, mint tudomány. A Földtudományok köre és kapcsolatai. A geológia tárgya, részei, egymásra épülések, kapcsolódások más tudományokhoz. A Naprendszer felépítése, a bolygók osztályozása. A Naprendszer és a Föld kialakulása és felépítése. A Föld alakja és méretei. Földmodellek. Külső és belső földövek.  A kristály fogalma, elemi cellák. A kristályok szimmetriája. Kristályrendszerek és kristályosztályok. Kristályformák. A kristálytan alaptörvényei. Ikresedés. Kristály szerkezettan (kötéstípusok, rácsszerkezetek). Kristályfizika (sűrűség, rugalmasság, hasadás, törés, keménység). Kristályalaktan (morfológiai alapú rendszerezés és határozás).  Az ásvány fogalma. A Földkéreg átlagos kémiai összetétele. Az ásványok rendszere (genetikai és kémiai alapú osztályozás). A magma fogalma, a magmás kristályosodás felosztása. Magmás ásványok. Üledékes ásványok. Metamorf ásványok. Gyakorlati ásványhatározás.  Kőzettan. Magmás kőzetek kémiai rendszere, nevezéktana. Magmás kőztek kihűlési viszonyai, szövete. Fontosabb magmás kőzetek. Az üledékes kőzetek keletkezése. Az üledékes kőzetek rendszerezése. Fontosabb üledékes kőzetek. Fontosabb metamorf kőzetek. Magmaképződési környezetek. Plutonizmus. Szubvulkáni jelenségek. Vulkanizmus. Vulkáni utóműködés. A metamorfózis típusai. Szerkezeti földtani alapfogalmak. Mikro és mezotektonika. Lemeztektonika. Kontinensvándorlás és hegységképződés. Izosztázia, epirogenezis. Földrengések.  A rétegződés típusai. Kormeghatározás. Fosszilizáció. Paleoökológiai alapfogalmak. Az élővilág megjelenése, evolúciós fejlődése, felosztása. Tengeri és szárazföldi élet kialakulásának feltételei. A törzsfejlődés és evolúció. A kronológiailag fontos élőlénycsoportok. A prekambrium ősföldrajzi viszonyai, éghajlata és élővilága. A paleozoikum ősföldrajzi viszonyai, éghajlata és élővilága. A mezozoikum ősföldrajzi viszonyai, éghajlata és élővilága. A kainozoikum ősföldrajzi viszonyai, éghajlata és élővilága. A földtörténet nagy kihalási szakaszai. |
| **A tantárgy teljesítésének és értékelésének feltételei**  A tárgy egy féléves és öt kreditet ér. A félév írásbeli vizsgával zárul. A tárgy teljesítése során max. 100 pont (évközben 60 a vizsgán 40 pont) szerezhető. Az évközi pontszerzés modulok teljesítésével történik. Egy modul egy tananyagrészt fed le. A modulok ellenőrzése írásban történik.  **A vizsgán pluszpontok szerezhetők a következőképpen:**   * Rendszerezett, az év végén bemutatott ásványgyűjtemény (min. 10 különböző ásvány): 5 pont;   Rendszerezett, év végén bemutatott kőzetgyűjtemény (min. 10 különböző kőzet): 5 pont; | |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | **Félévi feladat** | **Elérhető pontszám** | **Értékelés szempontjai** | | 1. modul: A Föld helye a Világegyetemben | 10 | A 10 pont értékű teszt értékelése a válaszok teljessége és pontossága alapján történik. | | 2. modul: Kristálytan | 10 | Minden diák 4 darab kristályformát kap, melyeket rendszerbe, osztályba kell tudni sorolni, meg kell határozni a kristályformát, illetve a kristálytani szimmetriaelemeket. A kristályformák és definíciók értékelése a válaszok teljessége és pontossága alapján történik. | | 3. modul: Ásványtan | 10 | A Mosh-féle keménységi skála, a sziget-, lánc-, és szalagszilikátok szerkezete, a Bowen-sor illetve a négy kapott ásvány megnevezése, kémiai összetétele és képződési körülményeinek értékelése a válaszok teljessége és pontossága alapján történik. | | 4. modul: A litoszféra összetétele, szerkezete, mozgásai és kísérőjelenségei | 20 | A 10 pont értékű teszt és a 10 pont értékű kőzetfelismerés (szövet, ásványos összetétel, képződési körülmény, név) értékelése a válaszok teljessége és pontossága alapján történik. | | 5. modul: Történeti földtan | 10 | A 10 pont értékű teszt értékelése a válaszok teljessége és pontossága alapján történik. | | **Az évközi dolgozatok egy alkalommal javíthatók! Vizsgához csak az engedhető, aki a modulok pontszámainak legalább a 60%-át megszerzi!**  A feladatok részletezését lásd az 1.sz. mellékletben! | | | | |
| **A tantárggyal kapcsolatos egyéb tudnivalók, követelmények** | **Alapfogalmak a dolgozatokhoz és a vizsgához / Основні поняття для модулів та іспиту:**  **1. modul / модуль:** geológia / геологія, klasszikus földtan / класична геологія, történeti földtan / історична геологія, alkalmazott földtan / прикладна геологія, vulkanológia / вулканологія, hidrogeológia / гідрогеологія, geokronológia / геохронологія, paleogeográfia / палеогеографія, paleoklimatológia / палеокліматоло́гія, paleoökológia / палеоекологія, szedimentológia / седиментологія, szeizmológia / сейсмологія, sztratigráfia / стратиграфія, tektonika / тектоніка, kvarter geológia / четвертинна геологія, tenger-geológia / геологія морів, spaleológia / cпелеологія, asztrogeológia / планетарна геологія, agrogeológia / aгрогеологія, pedológia / ґрунтознавство, regionális földtan / регіональна геологія, földtani térképezés / геологічне картографування, galaxis / галактика, naprendszer / сонячна система, csillag / зоря, , bolygó / планета, kőzet / гірськa породa, ásvány / мінерал, atom / aтом, elemi részecskék / cкладові частини атомів та атомних ядер, kvark / кварки, világűr / космічний простір, Kant-Laplace nebuláris elmélet / гіпотеза Канта-Лапласа, Conrad-felület / поверхня Конрада, Mohorovičič-felület / поверхня Мохоровичича, Repetti felület / поверхня Репетті, Gutenberg–Wiechert-felület / поверхня Гутенберга-Вейхерта, Lehmann-felület / поверхня Легмана (межа Леманн), asztenoszféra / астеносфера, földkéreg / земна кора, földköpeny / мантія Землі, földmag / ядро Землі, belső övek / внутрішні оболонки, külső földövek / зовнішні оболонки, a Nap konvekciós zónája / конвективна зона Сонця, a Nap atmoszférája / aтмосфера Сонця, napkorona / cонячна корона, napfolt / cонячна пляма.  **2. modul / модуль:** bipiramis / біпіраміда, biszfenoid / бісфеноїд, digir / вісь 2-го порядку або подвійна вісь, dipiramis / дипіраміда, dóma / діедр площинний або дма, elemi cella / елементарна комірка кристала, gir / вісь симетрії, giroid / дзеркально*-*поворотна вісь симетрії, hexaéder / куб або гексаедр, hexagir / гексагональна вісь, hexagonális rendszer / гексагональна сінгонія, triklin rendszer / триклинна сингонія, trigonális rendszer / тригональна сингонія, inverziós pont / центр симетрії, kristály / кристал, kristályosztályok / класи кристалів, kristályrendszerek / сингонія кристалів, monoklin rendszer / моноклінна сингонія, rombos rendszer / ромбічнасингонія, tetragonális rendszer / тетрагональна сингонія, szabályos rendszer / кубічна сингонія, oktaéder / октаедр, pedion / моноедр, piramis / піраміда, prizma vagy hasáb / призма, romboéder / ромбоедр, szfenoid / сфеноїд або діедр площинний, szimmetria / симетрія, szimmetriaelemek / елементи симетрії, szkalenoéder / скаленоедр, tetraéder / тетраедр, tetragir / вісь 4-го порядку або тетрагональна вісь, trapezoéder / трапецоедр, trigir / вісь 3-го порядку або потрійна вісь, tükörsík / площина симетрії, véglap vagy pinakoid / пінакоїд, kristálytan / кристалографія, kristálykémia / кристалохімія, kristályfizika / фізична кристалографія, geometriai kristálytan / геометрична кристалографія, szögállandóság törvénye / закон постійності кутів кристалів, racionális paramétertörvény / закон Гаюї (закон цілих чисел, закон раціональних відношень параметрів), zónatörvény / закон Вейса (закон поясів).  **3. modul / модуль:** allitos mállás / аллітове вивітрювання або десилікація, sziallitos mállás / сіаллітове вивітрювання, ásvány / мінерал, asszimiláció / ассиміляція, Bowen-sor / реакційна схема Боуена, filo-szilikátok (vagy réteg-szilikátok) / шаруваті силікати, foszfátok / фосфати, földpát / польовий шпат, fumarola / фумарола, gejzír / гейзер, halogének / галоїди, az ásványok hasadása / cпайність мінералів, hidrotermális fázis / гідротермальна фаза, ikresedés / двійникування, ino-szilikátok (lánc-szilikátok) / ланцюжкові силікати, járulékos kőzetalkotó ásványok / додаткові (акцесорні) породоутворюючі мінерали, karbonátok / карбонати, láva / лава, magma / магма, magmakamra / магматичне вогнище, magmadifferenciáció / магматична диференціація, mofetta / мофетта, nezo-szilikátok (sziget-szilikátok) / острівні силікати, oxidok / оксиди, plagioklászok / плагіоклази, szolfatara / сольфатара, szerves ásványok / oрганічні мінерали, szoroszilikátok (csoport-szilikátok) / силікати каркасні, tekto-szilikátok (váz-szilikátok) / сітчасті силікати, szulfátok / сульфати, szulfidok / сульфіди, terméselemek / cамородні елементи, az ásványok törése / злам мінералів, utómagmás szakasz / постмагматичний процес, viszkozitás / в’язкість, uralkodó kőzetalkotó ásványok / головні породоутворюючі мінерали, vulkáni utóműködés / поствулканічне виверження.  **4. modul / модуль:** agyag (argilit) / глина (аргіліт), allochton / алохтон, anchimetamorfózis / анхіметаморфізм (зеленосланцевий метаморфізм), antiklinális / антикліналь, autochton / автохтон, batolit / батоліт, bázisos kőzet / основні гірські породи, belső erők (endogén erők) / внутрішні сили Землі (ендогенні сили Землі), Benioff-zóna / зона Беніофа (зона Вадати-Беніофа), breccsa / брекчія, centrális vulkanizmus / центральний вулканізм, cseppkő / сталактит, dagadókúp / куполоподібний вулкан, dájk / дайка, diagenezis / діагенез, diapír / діапір, dinamometamorfózis / динамометаморфізм, dinamotermális metamorfózis (kontakt metamorfózis) / контактовий метаморфізм, divergens lemezszegély / Дивергентні межі (межі розсування тектонічних плит), effúzió / еффузія, epicentrum / єпіцентр, epikontinentális tenger / єпіконтінентальні моря, epimetamorfózis / єпіметаморфізм (єпідот-амфіболітовий метаморфізм), Eskola-féle fáciesek / фаціальні стосунки Есколи, külső erők (exogén erők) / зовнішні сили Землі (екзогенні сили Землі), explózió / експлозія, fizikai mállás (aprózódás) / фізичне вивітрювання, flis / фліш, formáció / геологічна формація, forrófolt / гаряча точка, földrengés / землетрус, fumarola / фумаролa, gejzír / гейзер, geoszinklinális / геосинкліналь, geotermikus energia / геометрична енергія, geotermikus gradiens / геометричний градіент, hasadékvulkán / тріщинний вулкан, Hawaii-típusú vulkán / вулкани гавайсього типу, hideg iszapvulkánok / холодні грязьові вулкани, hidroszféra / гідросфера, hipocentrum / гіпоцентр, holokristályos szövet / повнокристалічнa (зернисто-кристалічнa) структурa, horszt / горст, horzsakő / пемза, hőanomália / температурна аномалія, intermedier kőzet / середні магматичні гірські породи, iszapvulkán / гразьові вулкани, izosztázia / ізостазія, kaldera / кальдера, kémiai mállás / хімічне вивітрювання, kiömlési kőzet / eфузивні гірські породи, konglomerátum / конгломерат, kontaktmetamorfózis / контактний метаморфізм, kontamináció / контамінація, kontinentális lejtő / материковий схил, kontinentális magmatizmus / континентальний магматизм, konvergens lemezszegély / конвергентні межі (межі зіткнення плит), kötélláva / хвиляста лава (пахоехое), kőzet / гірська порода, kőzetburok / літосфера, kőzetciklus / цикл перетворення гірської породи, kőzetliszt / мул, Krakatau-típusú vulkán / вулкани типу Кракатау, kráter / кратер, kraton / кратон, kürtő / гирло вулкана, láva / лава, lakkolit / лаколіт, lemeztektonika / тектоніка літосферних плит, litoszféra lemezek / літосферні плити, longitudinális hullám / повздовжня хвиля, lopolit / лополіт, lösz / лес, magma / магма, Maar-típusú vulkán / вулкан типу Маар, márga / мергель, meleg iszapvulkánok / теплі грязьові вулкани, mélységi magmás kőzet / гіпабісальні гірські породи, magmás kőzettan / магматична петрологія, mélytengeri árok / жолоб, batolit (mélytömzs) / батоліт, metamorfózis / метаморфізм, metamorf kőzettan / петрографія метаморфічних гірських порід, mikrokontinens / мікроконтинент, mofetta / мофети, neck / нек, neutrális (semleges) kőzetek / cередні гірські породи, óceánközépi hátság / cерединно-океанічний хребет, ofiolitok / офіоліти, orogenezis / орогенез, ősmasszívum (kraton) / кратон, petrogenetika / петрогенетика, pajzs / щит, parazita kráter / паразитний (латеральний) кратер, párnaláva (pillow káva) / кульова лава (подушкова лава, ґлобулярна лава, піллоу-лава), Pelée-típusú vulkán / вулкан типу Пеле, piroklasztit / пірокластит, plutonizmus / плутонізм, porfíros szövet / порфирова структура, redő / складка, redőboltozat / антикліналь, redőteknő / синкліналь, redőtengely / вісь (осьова лінія) складка, rengésfészek (hipocentrum) / гіпоцентр, rétegvulkán / стратовулкан, retrográd metamorfózis / ретроградний метаморфiзм, rift / рифт, sasbérc (horszt) / горст, savanyú kőzet / кислі гірські породи, self / шельф, Stromboli-típusú vulkán / вулкани типу Стромболі, szerkezeti árok / тектонічна западина, szill / сілл (пластова інтрузія), szinklinális / сінкліналь, szolfatára / сольфатари, sztratovulkán / стратовулкан, szubdukció / субдукція, szubvulkáni kőzet / субвулканічна гірська порода, takaró / покрив тектонічний (шар'яж), tektonika / тектоніка, tömzs / шток, törmelékes üledék / уламкова гірська порода, tufa / туф, ultrabázisos kőzetek / ультраосновні гірські породи, üledékes kőzet / осадова гірська порода, üledékes kőzettan / осадова петрграфія, vergencia / вергенція, vető / скид, vetődési magasság / висота скиду, Vezúv-típusú vulkán / вулкани типу Везувій, Vulcano típusú vulkán / вулкани типу Вулкано, vulkáni bomba / вулканічна бомба, vulkáni hamu / вулканічний попіл, vulkáni por / вулканічний пил, vulkáni szigetív / вулканічна острівна дуга, vulkáni utóműködés / поствулканічна діяльність.  **5. modul / модуль:** abszolút kor / абсолютний вік, aktualizmus elve / принцип актуалізму, Alpi-Európa / Альпійська Європа, Armorikai-hegységrendszer / Армориканський орогенез, archeopterix / археоптерикс, diszkordancia / незгодне нашарування (незгідне перекриття), eróziós diszkordancia / паралельна (ерозійна) незгідне перекриття, Ediacarai fauna / Едіакарська фауна, fácies / фація, keresztrétegzés / перехресна шаруватість, fosszília / фосилія (викопні рештки організмів), Gondwana / Гондвана, Hercíniai-hegységrendszer / Герцинський орогенез, Japetus-óceán (Kaledóniai geoszinklinális) / океан Япет, Kaledóniai-hegységrendszer / Каледонськийий орогенез, konkordáns rétegzettség горизонтальна шаруватість, kőbél / скам'янілість, Laurázsia / Лавразія, neogén / неоген, paleogén / палеоген, Paleotethys / Палеотетіс, paleoökológia (őskörnyezettan) / палеоекологія, Paratethys / Паратетіс, Rheic-óceán (Variszkuszi geoszinklinális) / Рейський океан (або Реїкум), regresszió / регресія, relatív kor / відносний час, rétegtan / стратиграфі, szögdiszkordancia / кутова незгідне перекриття, települési törvény, testfosszília, Tethys / Тетіс, transzgresszió / трансгресія, Urey szint / рівень Юрі, üledékciklus / осадовий цикл, Variszkuszi-Európa / Герцинська Європа, Varisszkuszi-hegységrendszer / Герцинська складчастість (Варисційська складчастість). |
| **A tantárgy alapvető irodalma és digitális segédanyagok** | Ajánlott szakirodalom:  1. **Богуцький А. Б. – Яцишин А. М. – Дмитрук Р. Я. – Томенюк О. М. (2018):** Геологія загальна та історична. Лабораторний практикум. Навчальний посібник. Львів, ЛНУ імені Івана Франка. “Ліана-М”. 2. **Вовк В. М. (2012):** Геологічний словник. Кіровоград, КОД. 3. **Székyné dr. Fux Vilma (1998):** Kristálytan (Ásványtan I.) Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 4. **Grasselly Gyula (1992):** Ásványi nyersanyagok (Ásványtan II.). Kézirat. Tankönyvkiadó, Budapest. 5. **Pápay László (1998):** Kristályok, ásványok, kőzetek. JATE press, Szeged. 6. **Báldi Tamás (1994):** Elemző (általános) földtan I-II. Kézirat. ELTE TTK, Budapest. 7. **Molnár Béla (1984):** A Föld és az élet fejlődése. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 8. **Wallacher László (1993):** Magmás és metamorf kőzetek I-II. Nemzeti Tankönyvkiadó. 9. **Wallacher László (1993):** Üledékes kőzetek és kőzetalkotó ásványok I-II. Nemzeti Tankönyvkiadó. 10. **Скакун Л. (2002):** Мінералогія. Конспект лекцій. Загальна мінералогія. Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка 11. **Скакун Л. (2002):** Мінералогія. Конспект лекцій. Систематична мінералогія. Оксисолі, галогеніди. Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка 12. **Скакун Л. (2003):** Мінералогія. Конспект лекцій. Систематична мінералогія. Прості речовини, сульфіди, оксиди. Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка 13. **Паранько І. С. – Сіворонов А. О. – Євтєхов В. Д. (2004):** Загальна Геологія. Мінерал. Кривий Ріг. 14. **М. В. Багров – В. О. Боков – І. Г. Черваньов (2000):** Землезнавство. Либідь. Київ. 15. **Добровольский В. В. (2001):** Геология. ВЛАДОС, Москва. 16. **Gönczy S. (2006):** A földtan alapjai. II. RFKMF, Beregszász, 2006. 17. **Gönczy S. (2005):** Földtani alapfogalmak. KMPSzTT, Poliprint, Ungvár, 2005. 18. **Hartai Éva** (2011): Geológia. <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0033_PDF_MFFTT600120/adatok.html> 19. **Tóth Erzsébet, – Weiszburg Tamás (2012):** Környezeti ásványtan. <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0047_Weiszburg-Toth_Kornyezeti_asvanytan/adatok.html> 20. **Dávid Árpád (2011):** Ásvány és kőzettan. <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0038_foldrajz_asvanyeskotzettanda/adatok.html> 21. **Szakáll Sándor (2011):** Ásvány- és kőzettan alapjai. <http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/0033_PDF_MFFAT6101/adatok.html> 22. **Harangi Sz. – Szakmány Gy. – Józsa S. – Lukács R. – Sági T. (2013):** Magmás kőzetek és folyamatok – gyakorlati ismeretek magmás kőzetek vizsgálatához. <http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/MagmasKozetek/index.html> 23. **Тихоненко Д. Г. – Дегтярьов В. В. – Щуковський М. А. та ін. (2003):** Геологія з основами мінералогії. Навчальний посібник. Київ, Вища освіта. <https://learn.ztu.edu.ua/pluginfile.php/10393/mod_resource/content/1/%D0%A2%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%93%D0%95%D0%9E%D0%9B%D0%9E%D0%93%D0%86%D0%AF%20%D0%97%20%D0%9E%D0%A1%D0%9D%D0%9E%D0%92%D0%90%D0%9C%D0%98%20%D0%9C%D0%86%D0%9D%D0%95%D0%A0%D0%90%D0%9B%D0%9E%D0%93%D0%86%D0%87.pdf> 24. **Павлишин В.І., та інші (2007):** Генезис мінералів. Підручник. KHT, [Kиїв.](http://opac3.brff.monguz.hu/results?p_auth=xTHuO28T&p_p_id=DisplayResult_WAR_akfweb&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_DisplayResult_WAR_akfweb_action=searchByAuth&_DisplayResult_WAR_akfweb_type=publishPlace&_DisplayResult_WAR_akfweb_term=K%D0%B8%D1%97%D0%B2.&_DisplayResult_WAR_akfweb_dbid=solr) 25. **Лукієнко О.І (2008):** Структурна геологія. Підручник. KHT, [Kиїв.](http://opac3.brff.monguz.hu/results?p_auth=xTHuO28T&p_p_id=DisplayResult_WAR_akfweb&p_p_lifecycle=1&p_p_state=normal&p_p_mode=view&_DisplayResult_WAR_akfweb_action=searchByAuth&_DisplayResult_WAR_akfweb_type=publishPlace&_DisplayResult_WAR_akfweb_term=K%D0%B8%D1%97%D0%B2.&_DisplayResult_WAR_akfweb_dbid=solr) |

1. sz. melléklet

**1. modul / модуль. A Föld helye a Világegyetemben / Земля у Всесвіті**

Bevezetés. A geológia, mint tudomány. A Földtudományok köre és kapcsolatai. A geológia tárgya, részei, egymásra épülések, kapcsolódások más tudományokhoz. A Naprendszer felépítése, a bolygók osztályozása. A Naprendszer és a Föld kialakulása és felépítése. A Föld alakja és méretei. Földmodellek. Külső és belső földövek.

Вступ. Геологія як наука. Коло землезнавчих дисциплін та їх зв’язки. Предмет, частини геології, їх послідовність та міждисциплінарні зв’язки. Будова Сонячної системи. Класифікація планет Сонячної системи. Походження Сонячної системи та формування планети Земля. Форма та розміри Землі. Внутрішня будова Землі, внутрішні та зовнішні геосфери.

**2. modul / модуль. Kristálytan / Кристалографія**

A kristály fogalma, elemi cellák. A kristályok szimmetriája. Kristályrendszerek és kristályosztályok. Kristályformák. A kristálytan alaptörvényei. Ikresedés. Kristály szerkezettan (kötéstípusok, rácsszerkezetek). Kristályfizika (sűrűség, rugalmasság, hasadás, törés, keménység). Kristályalaktan (morfológiai alapú rendszerezés és határozás).

Основні кристалографічні поняття, закони. Елементи симетрії кристалів. Кристалографічні сінгонії та категорії. Структура кристалів. Морфологія кристалів. Хімія і фізика кристалів.

A gyakorlati rész a kristályformák számonkérése. Mindenki 4 darab kristályformát kap. Ezeket rendszerbe, osztályba kell tudni sorolni és meg kell határozni a kristályformát, illetve a kristálytani szimmetriaelemeket.

Практична частина складається з перевірки знань різних кристалічних форм. Кожен студент отримує 4 кристалічні форми. Їх треба зарахувати у відповідну сингонію, клас та визначити кристалічну форму і елементи симетрії.

A modulhoz tartozó minta feladatlap / Зразок модульної контрольної роботи:

Dátum / Дата: …………………. . Név / ПІБ:…………………………………………………

**Írásbeli beszámoló geológiából. II. modul / Письмова робота з «Геології». ІІ модуль.**

**Kristálytan (elmélet) / Кристалографія (теоретичні питань)**

**1. Definiálja az alábbi fogalmakat (3 pont) / Дайте визначення понять (3 балів):**

1. Elemi cella / Елементарна комірка кристала: …………………………………………
2. Gir / Вісь симетрії:……………………………………………………………………...
3. Dipiramis / Дипіраміда: ………………………………………………………………...
4. Kristályforma / Кристалічна форма:……………………………………………………
5. Hexaéder / Гексаедр:……...…………………………………………………………….
6. Pedion / Моноедр: ……...………………………………………………………………
7. Conrad-felület / Поверхня Конрада:……………………………………………………

**2. Karikázza be az alábbi állítások közül azokat, amelyeket teljes mértékben igazak! A helytelen bekarikázások pontelvonással járnak!!! (3p.) / Обведіть відповідь, яку вважаєте правильною. За неправильні відповіді зніматимуться бали!!! (3 б.)**

1. A triklin rendszerben az elemi cella élei nem egyenlők egymással, az általuk bezárt szög egyenlő 90°-al! / У триклінній сингонії ребра елементарної комірки кристала не рівні між собою, кут між ребрами рівний 90°!
2. A szögállandóság törvénye kimondja, hogy ugyanazon kristályos anyag, különböző kifejlődésű kristálypéldányain azonos nyomáson és hőmérsékleten a megfelelő lapok által bezárt szögek mindig egyenlők és az illető kristályos anyagra jellemzőek! / Закон постійності кутів кристалів твердить, що: в різних кристалах однієї і тієї ж речовини величина та форма граней*,* їх віддаленість та їх кількість можуть змінюватись*,* але кути між відповідними гранями залишаються при цьому постійними!
3. Az elemi cellák élhosszai és az általuk bezárt szög alapján határozhatjuk meg a kristályosztályokat! / На основі довжини ребер елементарної комірки кристала та кута між ними визначаються класи кристалів!

**Kristálytan gyakorlat / Практичне завдання з кристалографії (4 pont / 4 бали)**

**Ismerje fel a kapott kristályformákat és ennek alapján töltse ki az alábbi táblázatot!**

**Визначте отримані кристалічні форми і на основі цього заповніть таблицю.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1. kristályforma / кристалічна форма | 2. kristályforma / кристалічна форма | 3. kristályforma / кристалічна форма | 4. kristályforma / кристалічна форма |
| Rendszer / сингонія |  |  |  |  |
| Osztály / клас |  |  |  |  |
| Forma / форма |  |  |  |  |
| Szimmetriaelemek / елементи симетрії |  |  |  |  |

**Szerezhető pontszám / Максимальна кількість балів: 10. Szerzett / Набрано: ……………. .**

**Értékelés / Оцінювання: 0-5,5 pont nem felelt meg / не зараховано; 6-10 pont megfelelt / зараховано**

**3. modul / модуль. Ásványtan / Мінералогія.**

Az ásvány fogalma. A Földkéreg átlagos kémiai összetétele. Az ásványok rendszere (genetikai és kémiai alapú osztályozás). A magma fogalma, a magmás kristályosodás felosztása. Magmás ásványok. Üledékes ásványok. Metamorf ásványok. Gyakorlati ásványhatározás.

Поняття про мінерали. Середній хімічний склад Землі. Хімічна та генетична класифікація мінералів. Генезис магматичні мінерали. Генезис осадочні мінерали. Генезис метаморфічні мінерали. Практична мінералогія.

A gyakorlati rész a gyakorlati órákon, illetve a kiadott segédanyagokból elsajátított ásványok számonkérése. Mindenki 4 darab ásványt kap. Ezeknek tudni kell a nevét, a kémiai összetételét és genetikai képződés körülményeit.

Практична частина складається з перевірки знань мінералів. Кожен студент отримує 4 мінерали. Треба знати їх назву, хімічний склад та генетичні умови утворення.

A modulhoz tartozó feladatlap / Зразок модульної контрольної роботи:

Dátum / Дата: ………………… . Név / ПІБ: ……………………………………………

**Írásbeli beszámoló geológiából. III. modul. 1 Письмова робота з «Геології». ІІI модуль.**

**Ásványtan (elmélet) / Мінералогія (теоретичні питання)**

**1. Írja le a Mohs-féle keménységi skálát (2 pont) / Заповніть таблицю шкали твердості Моса ( 2 бала)!**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Név / Назва мінералу | Kémiai összetétel / Хімічний склад |  | Név / Назва мінералу | Kémiai összetétel / Хімічний склад |
| 1 |  |  | 6 |  |  |
| 2 |  |  | 7 |  |  |
| 3 |  |  | 8 |  |  |
| 4 |  |  | 9 |  |  |
| 5 |  |  | 10 |  |  |

**2. Rajzolja le a sziget-, lánc-, és szalagszilikátok szerkezetét és írjon rá példákat (2 pont) / Накресліть схему структури острівних, ланцюгових та стрічкових силікатів та наведіть приклади (2 бала).**

**3. Egészítse ki a Bowen-sort (2 pont) / Доповніть ряд Бовена (2 балів)!**



**Ásványtan gyakorlat (4 pont / 4 бали) Практикум з мінералогії**

**Ismerje fel a kapott ásványokat és ennek alapján töltse ki az alábbi táblázatot! / Визначте мінерали і заповніть таблицю.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Az ásvány neve / Назва мінерала | Kémiai összetétele / Хімічній склад | Képződési körülményei / Умови утворення |
| I. |  |  |  |
| II. |  |  |  |
| III. |  |  |  |
| IV. |  |  |  |

**Szerezhető pontszám / Максимальна кількість балів: 10. Szerzett / Набрано: ……………. .**

**Értékelés / Оцінювання: 0-5,5 pont nem felelt meg / не зараховано; 6-10 pont megfelelt / зараховано**

**4. modul / 4 модуль. A litoszféra összetétele, szerkezete, mozgásai és kísérőjelenségei / Будова літосфери, її рухи та явища, що пов’язані з ними**

Kőzettan. Magmás kőzetek kémiai rendszere, nevezéktana. Magmás kőztek kihűlési viszonyai, szövete. Fontosabb magmás kőzetek. Az üledékes kőzetek keletkezése. Az üledékes kőzetek rendszerezése. Fontosabb üledékes kőzetek. A metamorfózis. A metamorfózis típusai. Fontosabb metamorf kőzetek. Magmaképződési környezetek. Plutonizmus. Szubvulkáni jelenségek. Vulkanizmus. Vulkáni utóműködés. A litoszféra felépítése és mozgásai. Szerkezeti földtani alapfogalmak. Mikro és mezotektonika. Lemeztektonika. Kontinensvándorlás és hegységképződés. Izosztázia, epirogenezis. Földrengések.

Петрологія. Хімічна система магматичних гірських порід, їх номенклатура. Охолоджуючі відношення магматичних гірських порід, їх текстура. Основні магматичні гірські породи. Утворення осадових гірських порід. Класифікація осадових гірських порід. Основні осадові гірські породи. Метаморфизм. Типи метаморфозу. Основні метаморфні гірські породи. Середовище утворення магми. Плутонізм. Субвулканічні явища. Вулканізм. Поствулканічна діяльність. Будова літосфери, її рухи та явища, що пов’язані з ними. Основні поняття структурної геології. Мікро- та мезотектоніка. Тектоніка літосферних плит. Дрифтова гіпотеза та орогенез. Ізостазія, епірогенез. Землетруси.

A számonkérés elméleti és gyakorlati részre bontva történik. Az elméleti rész teszt, ahol a kőzettan és szerkezeti földtan témakörben az elméleti előadásokon elhangzottak kerülnek visszakérdezésre. A gyakorlati rész a gyakorlati órákon, illetve a kiadott segédanyagokból elsajátított kőzetek számonkérése. Mindenki 4 darab kőzetet kap. Ezeknek fel kell ismerni a szöveti bélyegeit, a képződési körülményeit, az ásványos összetételét, illetve meg kell határozni a nevét.

Перевірка знань відбувається шляхом опитування теоретичної та практичної частини розділу. Теоретична частина – тест, де звучатимуть питання з матеріалу лекцій щодо розділів петрологія та структурна геологія. Практична частина модуля – перевірка знань, щодо гірських порід, які були набуті на практичних заняттях, а також шляхом самостійного опрацювання. Кожен студент отримає 4 гірські породи. Потрібно знати склад їхньої текстури, умови утворення, мінеральний склад, а також визначити їх назви.

A modulhoz tartozó minta feladatlap / Зразок модульної контрольної роботи:

Dátum / Дата: ………………………….. . Név / ПІБ: …………………………………………………

**Írásbeli beszámoló „Geológiából”. IV. modul. Kőzettan gyakorlat /**

**Контрольна робота з «Геології». ІV модуль. Петрологія. Практична частина**

**Ismerje fel a kapott kőzeteket és ennek alapján töltse ki az alábbi táblázatot! (4pont) / Визначте подані гірські породи та на основі цього заповніть таблицю! (4 бали)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Szövet / Текстура | Ásványos összetétel / Мінеральний склад | Képződési körülmény / Умови утворення | Név / Назва |
| I. |  |  |  |  |
| II. |  |  |  |  |
| III. |  |  |  |  |
| IV. |  |  |  |  |

**Elméleti rész / Теоретична частина**

1. **Írja le a törmelékes üledékes kőzetek megnevezését és frakcióit (1 pont)! Запишіть назви уламкових осадових гірських порід та їх фракції (1 бал)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Megnevezés / Назва | Frakció / Фракція |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |

1. **Sorolja fel a regionális metamorfózis típusait és mondjon rá példákat (1 pont)! Назвіть регіональні метаморфозні типи та наведіть приклади (1 бал)!**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Típus / Тип | Példa / Приклад |
| 1. |  |  |
| 2. |  |  |
| 3. |  |  |
| 4. |  |  |

1. **Definiálja a fogalmakat (2 pont)! Дайте визначення понять (2 бали)!**

a. Benioff-zóna / зона Беніофа (зона Вадати**-**Беніофа): …..…………………………............

…………………………………………………………………………………………………..

b. Centrális vulkanizmus / Центральний вулканізм: ……….……………………..……….…

……………………………………………………………………………………………….….

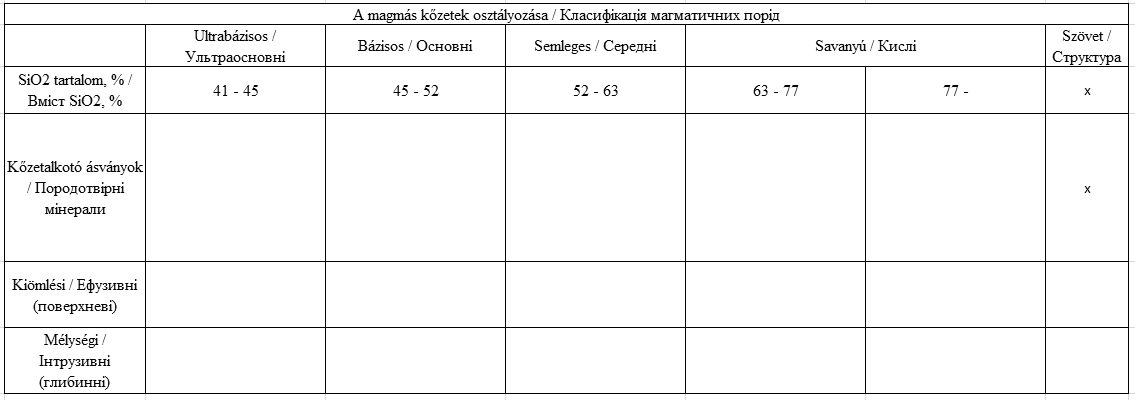
c. Diagenezis / Діагенез: ….……………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………..……

d. Dinamometamorfózis / Динамометаморфізм: ……...………..……………………….……

……………………………………………………………………………………………..……

**4. Egészítse ki a mészalkáli táblázat hiányzó részeit (2 pont)! Заповні ть таблицю (2 бали)!**



**Szerezhető pontszám / Максимальна кількість балів: 20. Szerzett / Набрано: ……………. .**

**Értékelés / Оцінювання: 0-11,5 pont nem felelt meg / не зараховано; 12-20 pont megfelelt / зараховано**

1. **modul / 5 модуль: Történeti földtan / Історична геологія.**

A rétegződés típusai. Kormeghatározás. Fosszilizáció. Paleoökológiai alapfogalmak. Az élővilág megjelenése, evolúciós fejlődése, felosztása. Tengeri és szárazföldi élet kialakulásának feltételei. A törzsfejlődés és evolúció. A kronológiailag fontos élőlénycsoportok. A prekambrium ősföldrajzi viszonyai, éghajlata és élővilága. A paleozoikum ősföldrajzi viszonyai, éghajlata és élővilága. A mezozoikum ősföldrajzi viszonyai, éghajlata és élővilága. A kainozoikum ősföldrajzi viszonyai, éghajlata és élővilága. A földtörténet nagy kihalási szakaszai.

Типи шарування. Визначення віку. Фосілізація. Основні поняття палеоекології. Поява фауни, її еволюційні процеси та поділ. Умови утворення життя в морі та на суходолі. Утворення груп флори і фауни та їх еволюція. Хронологічно важливі групи живих істот. Географія докембрію, клімат, флора й фауна. Географія палеозойської ери, клімат, флора й фауна. Географія мезозойської ери, клімат, флора й фауна. Географія кайнозойської ери, клімат, флора й фауна. Періоди вимирання в історії Землі.

A számonkérés elméleti és gyakorlati részre bontva történik. Az elméleti rész teszt, illetve esszé ahol a Föld és az élet témakörben, az elméleti előadásokon elhangzottak kerülnek visszakérdezésre. A teszt összértéke 10 pont.

Перевірка знань відбувається шляхом опитування теоретичної та практичної частини розділу. Теоретична частина подається у вигляді тесту та есе, де даватимуться запитання по розділу Земля та життя на ній, а також з тем, які прозвучали на лекціях. Максимальна кількість балів, яку можна отримати за тест – 10 б.

A modul elméleti részéhez tartozó feladatlap / Приклад теоретичної частини модулю:

A gyakorlati részben a kiadott segédanyagok, illetve az előadásokon hallottak alapján le kell tudni írni a földtörténeti korokat.

У практичній частині Ви повинні описати геологічні епохи Землі на основі отриманих матеріалів та лекцій.

A modul gyakorlati részéhez tartozó feladatlap / Практична частина модулю:

Dátum / Дата: ……………………………….. Név / ПІБ: …………………………………

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Írásbeli beszámoló „Geológiából” a földrajz szakos hallgatók részére** | | | | | | |
| **V. modul. A Földtörténet korbeosztása (4 pont) / V. модуль. Геохронологічна шкала** | | | | | | |
| Eon / Еон | Idő / Час | Időszak / Період | | Kor / Вік | Korszak / Епоха | Millió év / Мільйонів років |
|  |  |  | |  | - |  |
|  | - |  |
|  |  |  | - |  |
|  |  |  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |  | - |  |
|  | - |
|  | - |
|  |  | | - | - |  |
|  | | - | - |
|  | | - | - |
|  |  | | - | - |  |
|  | | - | - |
|  | | - | - |
|  | | - | - |
|  | | - | - |
|  | | - | - |
|  |  | | | | - |  |
|  | - |  |

**Szerezhető pontszám / Максимальна кількість балів: 10. Szerzett / Набрано: ……………. .**

**Értékelés / Оцінювання: 0-5,5 pont nem felelt meg / не зараховано; 6-10 pont megfelelt / зараховано**