

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

II. Doktori oktatási program: Földtan-Geofizika
Programfelelős: Harangi Szabolcs professzor

KURZUSLEÍRÁSOK:

FÖL/2/1 Ostracodák gyűjtése, preparálása és vizsgálata
6 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételtető
Mindazon technikai módszerek ismertetése, melyekkel különféle típusú kőzetanyagból kagylósrák fauna nyerhető ki. A vizsgálat eszközei és fajtái (mikroszkópia, elektronmikroszkópia, vázkémia).
F. P. CM. van Moorkhoven: Post Paleozoic Ostracoda Vol. I-II, 1962-63.
G. Hartmann: Summary of Neontological and Paleontological Classification of Ostracoda – Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst. Bd. 70, p. 7-73, 1974.

FÖL/2/2 Őskörnyezeti metodikák
6 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételtető
Paleoökológiai módszerek alkalmazási módja valamennyi élőlénycsoportnál a prokariotáktól a vertebratákig, különös tekintettel a jelölt által vizsgált csoportra.

FÖL/2/3 Ostracodák evolúciója a földtörténetben
6 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételtető
A Magyarországon előforduló formákra tekintettel az ostracodák mezozóikum törzsfajlásával foglalkozik a tananyag, kiegészítve azokkal a főbb Magyarországról is ismert genusokkal, melyek története a paleozóikumra nyúlik vissza.
F. P. CM. van Moorkhoven: Post Paleozoic Ostracoda Vol. I-II, 1962-63.
G. Hartmann: Summary of Neontological and Paleontological Classification of Ostracoda – Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst. Bd. 70, p. 7-73, 1974.

FÖL/2/4 A Az ostracodák paleoökológiája
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
A tantárgy a rendszertanban ismertetett formák paleoökológiai jelentőségét elemzi, különös tekintettel a jelölt anyagára.
F. P. CM. van Moorkhoven: Post Paleozoic Ostracoda Vol. I-II, 1962-63.
G. Hartmann: Summary of Neontological and Paleontological Classification of Ostracoda – Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst. Bd. 70, p. 7-73, 1974.

FÖL/2/5 Az ostracoda váz morfológiája
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető
A vázvonala jellege.
A díszítés típusai (bordázottság, recézettség, tüskézettség, dudorok, sulcusok, tarajok, gödörkézettség).
Zárszerkezetek és típusaik.
Izomhegek és típusaik.
Fenotipikus díszítettség.
A külső és belső lamella alakulása, vestibulum.
Marginális póruscsatornák.
Normál pórusok.
F. P. CM. van Moorkhoven: Post Paleozoic Ostracoda Vol. I-II, 1962-63.
G. Hartmann: Summary of Neontological and Paleontological Classification of Ostracoda – Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst. Bd. 70, p. 7-73, 1974.

FÖL/2/6 Ostracodák rendszertana
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

Myodocopida, Cladocopida, Podocopida, Platycopa, Cytherellacea, Metacopa, Healdiacea, Podocopa, Bairdiacea, Bairdiidae, Bythocyprididae, Cytheracea, Cytheridae, Leptocytheridae, Limnocytheridae, Eucytheridae, Cytheridae, Cushmanideidae, Krithidae, Trachyleberididae, Hemicytheridae, Cytherettidae, Loxoconchidae, Paracytheridae, Cytheruridae, Xestoleberididae, Bythocytheridae, Darwinulacea, Darwinulidae, Cypridacea, Ilyocyprididae, Cyprideidae, Pontocyprididae, Candonidae, Cyprididae és fő képviselőik.

F. P. CM. van Moorkhoven: Post Paleozoic Ostracoda Vol. I-II, 1962-63.

G. Hartmann: Summary of Neontological and Paleontological Classification of Ostracoda – Mitt. Hamburg Zool. Mus. Inst. Bd. 70, p. 7-73, 1974.

FÖL/2/7 Dendroklimatológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A fák klímaérzékenysége. Klímarekonstrukciós módszerek: korreláció és verifikálás. Lelőhely- és mintaválasztás befolyása a mérhető adatokra. Egyedi, ill. ismétlődő események felismerése fák évgyűrűiben. Évtizedes, évszázados, évezredes trendek felismerési lehetőségei. Saját minták felügyelettel végzett feldolgozása éghajlattörténeti szempontból.

FÖL/2/8 Dendrogeomorfológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Anomáliák a fák növekedésében. Reakciófa típusai, kormeghatározása, értelmezése fenyők és lombos fák esetében. Gyökérkitakaródás. Az areális és lineáris erózió típusai, mérési lehetőségei. Mintavétel gyökerekből és törzsekből. Gyökerek kormeghatározása. Eróziómérés felhasználása a neotektonikai folyamatok, a művelési ág változásának hatásai és az éghajlatváltozás vizsgálatában.

FÖL/2/9 A foraminiferák rendszertana

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A foraminiferák rendszerezésének alapjai. A rendszertan fejlődése 1826-os d'Orbigny-féle rendszertantól a ma legáltalánosabban elfogadott 1992 Loeblich & Tappan-féle rendszertanig. Napjaink legújabb rendszertani elméletei angol és orosz iskola, a Kamisnki-féle agglutinált foraminiferák taxonómiája. A legfontosabb foraminifera családok ismertetése, morfológiai, evolúciós és földtörténeti jellemzése.

FÖL/2/10 A foraminiferák morfológiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A foraminiferák biológiája. A váz kiválasztásának mechanizmusa a különböző csoportoknál. A váz feladata. A vázmorfológia-funkció kapcsolata a benthosz kis- és nagyforaminiferáknál, illetve a plankton foraminiferáknál. A morfológia-funkció-ökológiai igény és életmód kapcsolata a foraminiferáknál. Foraminifera morfofocsoportok és ökológiai használhatóságuk előnyének és hátrányának bemutatása esettanulmányok alapján.

FÖL/2/11 Alkalmazott mikropaleontológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A hallgatók 3-3 mikropaleontológia csoport jellemzését kapják önálló feladatként. A feldolgozás a kurrens irodalmak és igény szerinti konzultáció alapján történik. Számonkérés: A beszámolóként csoportonként 45 perces előadás és minimális 10 oldalas írásbeli összefoglalás. A beszámolónak tartalmaznia kell a csoport kutatás történetét, palaeobiológiai jellemzését, evolúciójának, rétegtani-, ökológiai- és paleobiogeográfiai – használhatóságának legújabb eredményeit.

FÖL/2/Kréta palaeobiosztratigráfia, paleoökológia, paleoklimatológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A hallgatók a kréta szárazföldi, illetve tengeri környezetek palaeobiosztratigráfiai,

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

palaeológiai, illetve palaeoklimatológiai szempontból legfontosabb ősmaradvány csoportjait jellemzést és értékelését kapják önálló feladatként. A feldolgozás a kurrens irodalmak és igény szerinti konzultáció alapján történik.

Számonkérés: A beszámolóként 45 perces előadás és minimális 10 oldalas írásbeli összefoglalás.

FÖL/2/13 A geokémia mikropaleontológiai alkalmazása

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Bevezetesként a mikropaleontológiában alkalmazott geokémiai módszerek elméleti hátterét tekintjük át. Majd a hallgatók kiválasztanak 1-1 fontosabb csoportot, -- mely lehetőség szerint a doktori témájához kapcsolódik- amit irodalom alapján önállóan, részletesen feldolgoznak. Értékelik a csoportnál használt geokémiai módszereket használhatóságát az egykori környezet rekonstruálásában.

FÖL/2/14 Tafonómia és szedimentológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Az ősmaradványok keletkezése, a fosszilizációs folyamatok (a szerves anyag lebomlása, a betemetődés, a diagenézis hatása, a kőzetet érő utólagos hatások) részletes tárgyalása. Mikrofossziliák, gerinctelen és gerinces állatok tafonómiája, fosszilizálódás vízi és szárazföldi környezetekben. Kivételes fosszília-lelőhelyek (Fossilagerstätten).

FÖL/2/15 Biosztratigráfiai metodikák

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A biosztratigráfia mindennapi gyakorlata: biosztratigráfiai tagolás és korreláció. Különböző ősmaradvány-csoportok biosztratigráfiai értéke. Zonációk. A biosztratigráfiai módszerek felbontóképessége. „High definition stratigraphy”. A biosztratigráfiai metodikák és ezek kapcsolása más sztratigráfiai módszerekhez. Integrált sztratigráfia.

FÖL/2/16 Paleobiogeográfiai metodikák

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Élőlények szétterjedési módjai. A diszperzió útjai és akadályai. Oknyomozó biogeográfia. Tengeri élőlények szétterjedése, diszperziós folyamatok a szárazföldön. Esettanulmányok: a mezozoós Tethys mikrokontinensek és terrének; mediterrán jura brachiopoda-geográfia; az Alp-Kárpáti-régió mezozoós terrénjeinek paleobiogeográfiai elemzése.

FÖL/2/17 Medencekutató

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus áttekintést ad a medencefejlődési modellekről és ezen belül külön hangsúlyt fektet a Pannon-medence kialakulását és fejlődését leíró elméletekre. A kurzus a különböző tektonikai helyzetben kialakuló medencék kialakulását magyarázó modellek mellett a Pannon-medence süllyedés- és hőtörténetének kiemelt figyelmet szentel. Az egyes elméletek helyességére vonatkozó következtetéseket a komplex geodinamikai háttér figyelembevételével és számos geofizikai módszer által szolgáltatott eredményekkel (pl. geofizikai mélyfúrás, szeizmika, termomechanikai modellezés, stb.) vonjuk le. A kurzus mindemellett kitekintést nyújt a Pannon-medencén belüli szénhidrogén-képződési mechanizmusokra is.

FÖL/2/18 Elméleti modellezések a karotázisban

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A mélyfúrás geofizikában alkalmazott ellenállásmérési módszerekhez kapcsolódó egyszerűbb kőzettani modellekben az elárasztott zónát egyetlen ellenállásértékkel jellemezzük. A valóságban a fúróluktól távolodva az ellenállás folyamatosan változik a porusfolyadék összetételétől függően. A kurzus során a potenciálkép

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

pontosabb számítását lehetővé tevő elméleti módszerek kerülnek áttekintésre. A hallgató a kurzus végén egy konkrét probléma numerikus megoldása során alkalmazhatja az elsajátított eljárásokat.

FÖL/2/19 Vetülettani alkalmazások

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus célja, a geodéziai dátumok és vetületrendszerek rövid elméleti áttekintése mellett, hogy fejlessze a hallgatók problémamegoldó képességét térinformatikai alkalmazásokban. A kurzus végén a hallgató képes lesz vetületi rendszereket definiálni térinformatikai szoftverekben és GPS-készülékekben, térképeket rektifikálni és különböző vetületi rendszerek közötti koordináta-transzformációkat elvégezni.

Tematika:

- a geodéziai dátumok elmélete;
- vetületi rendszerek mint függvények, vetületi paraméterek;
- a térképészetben használt koordináta-rendszerek: példák és esettanulmányok a világ különböző országaiból, tájairól;
- geodéziai dátumok és koordináta-rendszerek definiálása térinformatikai szoftverekben és GPS-vevőkben
- ismeretlen dátum és vetületi rendszer azonosítása: interneten való keresési eljárások és alapvető számítások segítségével;
- gyakorlat: topográfiai térképek, úrfelvételek és domborzati modellek komplex vizsgálata

FÖL/2/20 Adatintegráció a térinformatikában

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A szeminárium jellegű kurzus célja, hogy a hallgatók megtanulják megszerezni a különböző forrásból származó térinformatikai adatokat. A különböző geodéziai dátumok, térképi koordináta-rendszerek és vetületek használatából fakadó problémák mellett a raszteres és vektoros állományok közti konverziós eljárások is ismertetésre kerülnek. A felmerülő problémákat a hallgatók saját doktori témájukból merítik. A közös megbeszélés során érdemi megoldási javaslatok születnek, melyeket a hallgatók saját doktori munkájukban fel tudnak használni.

Rövid tematika:

- különböző geodéziai dátumok és térképi vetületrendszerek közötti átváltások;
- raszteres adatállományok és konverziójuk;
- vektoros adatállományok és konverziójuk;
- szabadfelhasználású térinformatikai szoftverek (interneten is);
- úrfelvételek, digitális terepmodellek, vektoros állományok és GPS mérések adatintegrációja

FÖL/2/21 Műholdas távérzékelés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus a távérzékelés elméletéről és annak lehetséges alkalmazási területeiről, technikai előnyeiről és gazdasági aspektusairól ad számot az úrkutatásban és a földtudományok területén. A fizikai háttér és az elektromágneses hullám szóródásának alapjelenségeinek tárgyalása után a jellemző mennyiségek és a „távérzékelési-” valamint a „radaregnyelet” kerül bevezetésre. Az alapvető távérzékelési műszerek, optikai scannerek, SLAR, SAR műszerek technikai leírása és felbontásának meghatározása is sorra kerül. A távérzékelési adatok feldolgozásának folyamatának ismertetésében helyet kap az adatok kalibrálása, georeferálása és légköri korrekciója. Az alkalmazások közül megemlítünk különböző terepmodelleket, termésbecslési és egyéb műholdas növényvizsgálati módszereket, előrejelzéseket, aszály kockázatát növelő tényezők vizsgálatát. Áttekintést adunk a katasztrófa-monitorozás lehetőségeiről és a Föld (és más bolygók) körüli elektromágneses környezet megfigyeléséről.

FÖL/2/22 A Pannon-medence jelenkori geodinamikája: vizsgálati módszerek és kutatási eredmények

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus célja a Pannon-medence és környezetének fejlődését befolyásoló geodinamikai folyamatok részletes bemutatása, mely két fő témakör ismertetését öleli fel. Először az aktív deformáció és ahhoz kapcsolódó folyamatok vizsgálatát lehetővé tévő módszerekről, azok elméleti háttéréről és gyakorlati megvalósításáról esik szó. Ezt követően az aktív tektonikai kutatások legújabb eredményi és egyszersmind társadalmi vonatkozásai kerülnek tárgyalásra. A hallgatók számos problémaorientált feladatot oldanak meg, melyek elmélyítik tudásukat és ugyanakkor fejlesztik gyakorlati képességeiket. A fenti célkitűzésnek megfelelően a következő témaköröket érinti a kurzus:

- A feszültségtér és deformáció alapjai
- A deformáció fajtái és különböző tektonikai rezsimek
- A feszültség forrásai a litoszférán belül
- A feszültségtér mérésének módszerei
- A tektonikai stabilitás gyakorlati vonatkozásai
- Jelenlegi feszültségtér, reológia, szeizmicitás és deformáció a kéregben és a litoszférában
- A Pannon-medence litoszférájának szerkezete, hőárama, gravitáció és geoelektromos jellegzetességei
- Felszíni folyamatok, a horizontális és vertikális kéregdeformációk sebessége a Pannon-Kárpát térségben
- Aktív tektonikai folyamatok modellezése: módszerek és eredmények

FÖL/2/23 Digitális domborzati modellek a földtudományban

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus a digitális terepmodellek létrehozásával és feldolgozásuk ill. értelmezésük számos lehetőségével foglalkozik. A főbb témakörök:

- Koncepcionális megközelítés: a modellezendő felszín. A digitális terepmodellek érvényességi határa. A magasság fogalma.
- A vektoralapú (TIN) és a raszteralapú (grid) digitális terepmodellek és létrehozásuk (szintvonalak, távérzékelés). Az SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) ismertetése és az SRTM domborzati modellek jelentősége.
- A terepmodellekből származtatható egyszerűbb mennyiségek: pl. relief, lejtőszög, magasságeloszlás
- A terepmodellekből származtatható mintázatok: folyók és hegyláncok lefutása, vízfolyások hossz-szelvénye, anizotrópia vizsgálat és tektonikai aktivitás kimutatása, eljegesedés hatása a felszínen
- Felszínfejlődés modellezése

FÖL/2/24 Elektromágneses hullámterjedés I.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A Maxwell-egyenletek természetének rövid áttekintése után a sugárzási energia, a megoldás általános formái (hullámalak és szoliton-típusú), az elektromágneses hullám terjedését jellemző főbb mennyiségek és a hullámterjedési probléma önkonzisztens volta kerül bemutatásra. Ezek után a monokromatikus jelekre, a perturbált jelekre és az ultra-szélessávú jelekre vonatkozó egyenleteket és megoldásokat tárgyaljuk. A harmadik nagyobb témakör a monokromatikus jelek terjedése homogén és időinvariáns közegekben: diszperziós egyenlet, retardált potenciálok és a Hertz-vektor bevezetése, Green-függvény megoldás, hullámvezetők.

FÖL/2/25 Elektromágneses hullámterjedés II.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

A kurzus a Maxwell-egyenletek új megoldási módszerét, az inhomogén alapmódusok módszerét és a korábbi megoldási módszerek kritikai tárgyalását tartalmazza. Bemutatjuk az inhomogén alapmódusok módszerének alkalmazását inhomogén közegre és a WKB közelítésben, valamint ultra-szélessávú jelek terjedésére. Ezután az elektromos hullám szórási jelenségeinek áttekintése következik: egyszeres és többszörös szórás, a szórási amplitúdó levezetése, Lambert-sugárzó, radianciaegyenlet, többszörös szórás egyenetlen felszíneken. A kurzus végén levezetésre kerül az elektromágneses energia terjedési tényezője (és „sebessége”) különböző jelek és közegek esetében.

FÖL/2/26 Hullámterjedés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus során Az elektromos hullámterjedés I. és II. tárgyakban ismertett különböző alakú és különböző közegben terjedő elektromágneses hullámokra alkalmazott megoldási módszereket tekintjük át egyszerűbb tárgyalásmódban, kevésbé részletes és tömörített formában.

FÖL/2/27 A felszínfejlődés numerikus modellezése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Ezt a bevezető kurzust azoknak a hallgatónak szánjuk, akik már jártasak a digitális terepmodellek használatában és feldolgozásában. A főbb témakörök:

- A felszínfejlődési modellek elmélete és jelentősége
- TIN- és raszteralapú megközelítés
- Vízhozam és üledékszállítási útvonalak
- Folyómedrek vizsgálata
- Mállás, erózió és üledékfelhalmozódás. Lejtőcsuszamlási kritériumok.
- Eltérő litológiájú üledékek
- Tektonikai hatások (függőleges irányú kéregmozgások, oldalelmozdulásos vetők) figyelembevétele
- Éghajlati hatások, csapadékeloszlás.
- Hol tartunk az egyes modellparaméterek meghatározásában? Kiemelkedési és lehordódási ütemek becslésének módszere
- A modell eredményeinek érvényessége

FÖL/2/28 Tetszőleges alakú jelek terjedése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus célja, hogy bevezetést adjon az általános alakú jelek, tranziensek, kapcsolási jelenségek hullámterjedési leírásába és azokat alkalmazási példákkal egészítse ki. Tematika:

- Izotróp és anizotróp közegek, közegjellemzők értelmezése
- Homogén és inhomogén közegek leírása
- Maxwell-egyenletek fontosabb megoldási módszerei
- Hullámterjedés plazmában
- Tetszőleges alakú jelek, impulzusok leírása
- Maxwell-egyenletek megoldása valódi tranziensek esetén különböző plazmamodellekben
- Alkalmazások geofizikai jelenségek vizsgálatában, whistlerek terjedésének modellezése

FÖL/2/29 A whistlerek vizsgálata, illetve szűrése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Időben változó frekvenciájú jelek (pl. whistlerek) részletes elemzéséhez szükséges a frekvencia-idő-amplitúdó menet minél pontosabb ismerete. Az illesztett szűrés (MF) eljárásával a pontosság a szokásos spektrumelemző módszerekhez képest közel egy nagyságrenddel megnövelhető, ami tovább növelhető a szűrőkimenet paramétereinek becslésével (MFPE módszer). A kurzus során földfelszíni és műholdas mérések

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

elemzésével a jel keletkezésének és terjedésének részleteit vizsgáljuk.

- FÖL/2/30** A Föld felső légkörének folyamatos monitorozása ULF, VLF jelekkel
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A kurzus célja, hogy a hallgató megismerje, milyen elektromágneses módszerek, mérések léteznek a felsőlégkör fizikai állapotának monitorozására.
Tematika:
- A plazmaszféra elektronsűrűségének monitorozása és a plazmapauza helyzetének folyamatos meghatározása ELF-VLF jelek (whistlerek, rezonanciák) illetve ULF jelek (pulzációk, erővonalrezonanciák) segítségével földi és in-situ mérésekkel.
- A hullám-részecske kölcsönhatás által kiváltott részecskekicsapódás (trimpieffektus) és a villámokhoz köthető tranziens fényjelenségek vizsgálata VLF adók amplitúdó és fázisperturbációinak segítségével.

- FÖL/2/31** Kristályoptikai sajátságok meghatározása univerzális forgatóasztallal
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Kristályok háromdimenziós optikai sajátságainak ismertetése. Ásványfázisok elkülönítése, törésmutató, interferenciaszín, kettőtörés, kioltási szög, optikai jelleg és 2V meghatározással. Izomorf-sorok egyes tagjainak szétválasztása. Wulff-féle projekció használata. Nyikitin-, Reinchart-, Naidu-féle digramok jelentősége a földpátok meghatározásánál. Olivin-, piroxén- sorok meghatározása.
Kötelező irodalom:
Buda Gy., Földváriné Vogl M., Ibrányiné Árkosi K., Kiss J., Kubovics I., Nemezc E., Stegena L. (1968): Ásványközettani anyagvizsgálat korszerű módszerei és eszközei. Jegyzet. Mérnöki Továbbképző Intézet.
Sztrókay I., Grasselly Gy., Nemezc E., Kiss J. (1971): Ásványtani praktikum I. II. köt. Tankönyvkiadó
Phillips W. R.(1971): Mineral optics. W.H.Freeman and Company
Pitcher H. and C. Schmitt-Riegraf (1997): Rock-forming Minerals in Thin Section. Chapman and Hall.

- FÖL/2/32** Kristályoptikai sajátságok meghatározása univerzális forgatóasztallal
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
Ismerkedés a háromtengelyű univerzális asztallal. Emmons-módszerrel törésmutató meghatározása, útkülönbség kvantitatív meghatározása, kioltási szög, 2V mérése. Wolff háló, Nyikitin-, Reinchart-, Naidu diagramok használata. Földpát meghatározás.
Kötelező irodalom:
Buda Gy., Földváriné Vogl M., Ibrányiné Árkosi K., Kiss J., Kubovics I., Nemezc E., Stegena L. (1968): Ásványközettani anyagvizsgálat korszerű módszerei és eszközei. Jegyzet. Mérnöki Továbbképző Intézet.
Sztrókay I., Grasselly Gy., Nemezc E., Kiss J. (1971): Ásványtani praktikum I. II. köt. Tankönyvkiadó
Pitcher H. and C. Schmitt-Riegraf (1997): Rock-forming Minerals in Thin Section. Chapman and Hall.

- FÖL/2/33** Nezo-, fillo és tektoszilikátok kristálykémiája, genetikája
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A legfontosabb közetalkotó nezo-, fillo-, tektoszilikátok kristályszerkezeti, kristályfizikai, kristálykémiái sajátságainak és genetikájának ismertetése.
Kötelező irodalom:
Koch S., Sztrókay K., Grasselly Gy. (1994): Ásványtan I.-II. Nemzeti Tankönyvkiadó.
Gaines R.V., Skinner H.C.W., Ford E.E., Mason B., Rosenzweig A. (1997): Dana's New Mineralogy
Deer, Howie, Zussman (1982): Rock forming minerals. I-V. Longmans.

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

Ajánlott irodalom: Reviews in Mineralogy and Geochemistry sorozat a témákhoz kapcsolódó kötetei

FÖL/2/34 Magmás kőzetek járulékos ásványai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A legfontosabb magmás kőzetek járulékos ásványainak (magnetit, ilmenit, cirkon, epidot, allanit, apatit stb.) kristályszerkezeti, kristályfizikai, kristálykémiai sajátosságainak és genetikájának ismertetése.

Kötelező irodalom:

Koch S., Sztrókay K., Grasselly Gy. (1994): Ásványtan I.-II. Nemzeti Tankönyvkiadó.

Gaines R.V., Skinner H.C.W., Ford E.E., Mason B., Rosenzweig A. (1997): Dana's New Mineralogy

Deer, Howie, Zussman (1982): Rock forming minerals. I-V. Longmans.

Ajánlott irodalom: Reviews in Mineralogy and Geochemistry sorozat a témákhoz kapcsolódó kötetei

FÖL/2/35 A röntgen pordiffrakció gyakorlati alkalmazásai

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételt

1. Röntgen pordiffrakció (XRD) minőségi elemzés a ICDD-JCPDS adatbázis alapján; Hanawalt-típusú kézi keresés, számítógépes adatfeldolgozás, hibalehetőségek

2. A pordiffrakció kép indexelése, elemi cella finomítás, a tércsoport meghatározás lehetőségei

3. Több komponensű rendszerek fázisanalízise, a röntgenamorf tartalom felismerése és kezelési lehetőségei

4. A különféle pordiffrakció technikák összehasonlítása (Debye-Scherrer, Guinier-féle fókuszáló módszer, Bragg-Brentano geometriájú diffraktométer, reflexiós és transzmissziós technikák, párhuzamos sugaras eljárások)

5. Mennyiségi fázisanalízis, a belső standard módszer, a RIR módszer, Rietveld-módszeren alapuló fázisanalízis

6. Nem-szobahőmérsékletű/nyomású mérések lehetőségei, berendezések, előnyök és hátrányok

7. Mintaelőkészítési módszerek

8. Agyagásványok vizsgálati lehetőségei

9. Karbonátos üledékek; mészkövek és dolomitok

10. Metastabil ásványi fázisok és fázisátmenetek

11. Ásványi anyagok szerkezetvizsgálati lehetőségei a kísérleti pordiffrakció kép szimulálásával, pordiffrakció profilok számítógépes modellezése (pálca diagram vs. reális profil) profile)

FÖL/2/36 Xray Powder Diffraction Phase Analysis I_II.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

I. Theory

1. Production and physical properties of X-rays, spectral distribution, monochromatisation

2. Interaction of X-rays with solid materials, diffraction on crystal lattice

3. Basics of X-ray crystallography (symmetries, Bragg equation, squared formulas), single crystal and polycrystal (powder) diffraction (similarities and differences)

4. Factors influencing the observation, scattering angle, and scattered intensity of an XRD reflection

5. Background scattering, its sources, definition and determination, scattering vs background

6. Structure factor theory, factors influencing the shape and shift of a powder reflection

7. Characteristics of a s.s. ideal powder sample, ideal and real powder profile,

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

reasons of their difference

8. Experimental errors, their identification and minimization, instrumental profile

II. Applications

1. Qualitative phase analysis using the ICDD-JCPDS database by manual Hanawalt search, computer assisted methods, possible errors

2. Indexing of a powder pattern, unit cell determination, possibilities of deduction of the space group

3. Phase analysis of multicomponent systems, observation and handling of the amorphous content

4. Comparison of the different X-ray powder diffraction experimental techniques (Debye-Scherrer, Guinier focusing, Bragg-Brentano Diffractometry, reflection/transmission, parallel beam techniques)

5. Phase quantification, internal standard method, the RIR method, Rietveld-based determination a phase abundance

6. Possibilities of non-ambient measurements, instrumentation, advantages and weaknesses

7. Sample preparation techniques

8. Identification of clay minerals in mud rocks, sand stones and lime stones.

9. Qualitative analysis of clay minerals, interstratified structures

10. XRD study of carbonate sediments, lime stones and dolomites.

11. Study of metastable inorganic phases and phase transitions

12. Structural study of mineral materials by simulation of experimental XRD powder profile, computer modeling of XRD patterns (stick pattern vs real profile)

FÖL/2/37 A Rietveld módszer és ásványtudományi alkalmazásai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

1. A Rietveld módszer elméleti alapjai

2. Röntgen pordiffrakciós profilok leírására használatos függvények

3. A háttérszórás kezelése

4. A készülékhatás és matematikai modellezése

5. A Rietveld analízis számítógépes megvalósításai (DBW, GSAS, FullProf, Topas)

6. Minta előkészítés és mérési stratégiák

7. Mérőberendezések (sugárforrások, geometriák, detektálás)

8. Szerkezetfinomítás egy és többkomponensű rendszerekben

9. Metastabil fázisok, fázisátmenetek

10. Szerkezetérzékeny mennyiségi fázis analízis

FÖL/2/38 Petrográfiai módszerek alkalmazása a régészeti kerámiák kutatásában

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A petrográfiai vizsgálatok, mint a kerámiák vizsgálatának alapvető módszere. Őskori és középkori kerámiák petrográfiai leírásának módszertana. A nem plasztikus elegyrészek meghatározásának lehetőségei. A kerámiák szöveti vizsgálata és abból levonható következtetések. Magyarországi és más példák. A petrográfia, mint a további műszeres vizsgálatok alapja.

FÖL/2/39 Kőzettani és geokémiai vizsgálati módszerek alkalmazása a kerámia kutatásban

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A kerámiák kutatásában használatos műszeres vizsgálatok alkalmazása, az eredmények értelmezése. Petrográfia, röntgen-pordiffrakció, kémiai elemzések, pásztázó-elektronmikroszkópia, elektronmikroszkopos ásványkémiai vizsgálatok, mikromineralógia, katódlumineszcencia, mágneses vizsgálatok.

FÖL/2/40 Proveniencia vizsgálatok az archeometriában

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A különböző régészeti műtárgyak nyersanyagának eredetkutatására szolgáló módszerek ismertetése, alkalmazása. A nyersanyaglelőhelyek azonosításának

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

lehetőségei, módszerei. Konkrét esettanulmányok Kárpát-medencei és más területek példáin elsősorban a kerámiák és a kőeszközök témakörében.

FÖL/2/41 Sziliciklasztos kőzetek lehordási területének jellemzése közettani és geokémiai módszerekkel
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Petrográfiai, ásványkémiai, mikromineralógiai és kémiai módszerek alkalmazása törmelékes üledékes kőzetsorozatok lepusztulási területének meghatározására, lehatárolására. Alkalmazhatóság és korlátok. A diagenetikus és utólagos átalakulások hatására történt ásványtani és kémiai átalakulások. Konkrét esettanulmányok.

FÖL/2/42 Mállási viszonyok geokémiája
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Kőzetek mállás hatásra történő ásványtani és kémiai átalakulása. Mállási indexek. Esettannulmányok az archeometria és a sziliciklasztos kőzetek köréből.

FÖL/2/43 Szakgyűjteményi anyagvizsgálat
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A múzeumi anyag jellege, nyilvántartása. Dokumentációk, hozzáférés, szabályozások. Adatbázisok múzeumi területen. Anyagvizsgálati eljárás kezdeményezése, dokumentálása. Szakgyűjtemények: összehasonlító mintagyűjtemény (Litotéka), archeometriai szakgyűjtemény.

FÖL/2/44 Fejezetek a fizikai vulkanológiai vizsgálatokból
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Különböző magmákhoz tartozó vulkáni kitörések mechanizmusa, a vulkáni termékek specifikus jellemzői, vizsgálati módszerek. Esettannulmányok (projektmunkák) hazai és külföldi területekről.

FÖL/2/45 Magmás petrogenetikai modellezés (Geochemical modelling of igneous processes)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Kvantitatív geokémiai modellszámítások különböző összetételű magmák fejlődésére. Parciális olvadási modellek. Kristályosodási modellek. Nyílt rendszerű folyamatok modellezése. Esettannulmányok (projektmunkák) különböző magmás rendszerekre.

FÖL/2/46 A Mediterrán-térség neogén-kvarter-recens vulkanizmusa
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A tágabb értelemben vett Mediterrán térség (beleértve a Kárpát-Pannon térséget is) magmatizmusának és geodinamikai kapcsolatának értelmezése különböző területek (pl. Bétikum, Itáliai térség, Égei-térség, Anatólia, Dinaridák, Kárpát-Pannon térség) példáin keresztül.

FÖL/2/47 Petrography of archeological building stones
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A Magyarországon gyakran előforduló középkori építőanyagok (építőkövek, kötőanyagok, téglák, cserepek) polarizációs mikroszkópi vizsgálata, mintaelőkészítési módszerek.

FÖL/2/48 Magmás kőzetek mállásának petrográfiai vizsgálata
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Felszíni mállásnak és/vagy hidrotermás átalakulásnak kitett magmás kőzetek átalakulási jelenségeinek, anyagának, szöveti bélyegeinek polarizációs mikroszkópi vizsgálata, az átalakulás mértékének, fokozatainak megfigyelése céljából.

FÖL/2/49 Mikromineralógia ásványkémiai vonatkozásai

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A törmelékes ásványszemcséket is tartalmazó természetes és mesterséges üledékek fő- és nyomelem tartalmának nyomozása a nehézasványtartalom meghatározásának segítségével.

FÖL/2/50 Ofiolitok petrográfiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A Kárpát-medencében előforduló ofiolitos eredetű magmás kőzetek polarizációs mikroszkópi tanulmányozása, ásványos összetételük, szöveti jellegzetességeik megfigyelése.

FÖL/2/51 Törmelékes kőzetek mikromineralógiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Homok mérettartományú ásványszemcséket is tartalmazó törmelékes üledékes kőzetek nehézasvány együtteseinek binokuláris és polarizációs mikroszkópi meghatározása, lehetséges öskörnyezet kőzettani elemzése.

FÖL/2/52 Speciális mikroszkópi vizsgálati módszerek

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Az ásványtani és kőzettani anyagvizsgálatban az át- és ráesőfényes polarizációs mikroszkópi módszerek mellett az utóbbi években egyre nagyobb jelentőségűek egyes speciális módszerek és kontrasztnövelő technikák alkalmazásai. E tárgy keretében a speciális módszerek alapjainak tárgyalására és a módszerek konkrét alkalmazási lehetőségeinek bemutatására kerül sor.

Az előadás tematikája: fáziskontraszt-, interferencia-, differenciál interferenciakontra-
st-, infravörös-, fluoreszcencia-, katódlumineszcencia-,
fotométeres és termikus mikroszkópia, képelemzés.

FÖL/2/53 Fluidumok a Földben

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus során kéreg és felsőköpeny eredetű kőzetek ásványainak fluidum- és szilikátolvadék-zárványait tanulmányozzuk és értelmezzük az azokból nyerhető információt. További érintett témakörök a fluidok termodinamikai tulajdonságai, az illók oldhatósága magmában, és a köpenymetaszomatózis. A kurzus előfeltétele az ásványtan, kőzettan és geokémia kurzusok teljesítése M.Sc. szinten.

FÖL/2/54 Fluidumok a Földben

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A kurzus során kéreg és felsőköpeny eredetű kőzetek ásványainak fluidum- és szilikátolvadék-zárványait tanulmányozzuk és értelmezzük az azokból nyerhető információt. További érintett témakörök a fluidok termodinamikai tulajdonságai, az illók oldhatósága magmában, és a köpenymetaszomatózis. A kurzus előfeltétele az ásványtan, kőzettan és geokémia kurzusok teljesítése M.Sc. szinten.

FÖL/2/55 Bazalt és fázisdiagramjai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus magába foglalja a bazalt és fázisdiagramjainak szisztematikus értelmezését és azok alkalmazhatóságát a köpeny magmás folyamataiban. Szintén a tananyag részét képezi a frakcionációs és egyensúlyi kristályosodás kvantitatív értelmezése, valamint az egyensúlyi és parciális olvadás. A kurzus előfeltétele az ásványtan, kőzettan és geokémia kurzusok teljesítése M.Sc. szinten.

FÖL/2/56 A szubdukált lemez és a köpenyék

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus magába foglalja a szubdukált kőzetlemez és a köpenyék geokémiai, litológiai, ásványtani és termális fejlődését, valamint azok mechanikai állapotát,

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

változását és a fluidumjainak fejlődéstörténetét. A progresszív szubdukció hatására végbemenő kőzetlemez és köpenyék fejlődésén belül külön hangsúlyt fektetünk az ásványreakciók, fluid felszabadulás és transzport, metasomatózis, valamint a deformációs és olvadási események vizsgálatára, amelyek a konvergens lemezszegély magmás és metasomatikus folyamatait eredményezik. A kurzus előfeltétele az ásványtan, kőzettan és geokémia kurzusok teljesítése M.Sc. szinten.

FÖL/2/57 A gránát jelentősége a metamorf és magmás kőzetek petrogenézisében
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus lefedi a gránátok osztályozásának, eredetének és keletkezési körülményeinek vizsgálatát (kiömlési és mélységi) magmás és metamorf kőzetekben a kéregtől a köpenyig. Emellett kitér a gránáton alapuló geotermobarométerek alkalmazására, továbbá a nyomelemek szerepének a magyarázatára is. A kurzus előfeltétele az ásványtan, kőzettan és geokémia kurzusok teljesítése M.Sc. szinten..

FÖL/2/58 Hidrotermális ércképződés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus a hidrotermális rendszerek típusait, e típusokban a fluid-kőzet kölcsönhatás jellemzőit és az ásvány- és nyersanyagtelepek képződési folyamatainak termodinamikai modellezését tárgyalja.

FÖL/2/59 Magmás-metamorf ércképződés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus főbb témakörei a likvidmágmás szegregációs folyamatok ásványtani és geokémiai jellemzőit, az olvadék-fluid rendszerek sajátosságait tárgyalják különös tekintettel a nyersanyagtelepek képződésére. Ezeken túlmenően a szkarnérctelepek (intrúzió-mellékkőzet kölcsönhatás) sajátosságai és a metamorfizált, továbbá a metamorfogén ásványi nyersanyagtelepek ásványtani, kőzettani és geokémiai jellemzői is áttekintésre kerülnek.

FÖL/2/60 A Lemeztektonika és ércképződés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus áttekinti a Wilson-ciklus egyes szakaszaira jellemző nyersanyagképződési folyamatok sajátosságait és példákat mutat be a nyersanyagtelepek kutatásának jelentőségére egyes területek lemeztektonikai folyamatatainak rekonstrukciójában. Részletesen tárgyalásra kerül az Alp-Kárpát-Dinári-Balkán övezet lemeztektonikai fejlődési modellje az egyes fejlődési fázisokhoz kapcsolódó nyersanyagtelep-típusok bemutatásával.

FÖL/2/61 Folyadékzárvány vizsgálatok

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A folyadékzárvány vizsgálatok elmélete és gyakorlata, alkalmazása ásványtani, kőzettani, nyersanyagkutató (szilárd, szénhidrogén) feladatok megoldásában.

FÖL/2/62 Opakoptikai vizsgálatok

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Az opak szilárd fázisok és a fény kölcsönhatása, a reflexióképesség mérése és a reflexióképesség alapján meghatározható egyéb ásványtani sajátosságok. Opakásvány-asszociációk szöveti elemzése és az ezek alapján a földtani folyamatokra levonható következtetések.

FÖL/2/63 Kőzetalkotó ásványok kristálykémiaja

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Kristálykémia alapkérdése: Milyen a kémiai összetétel és a kristályszerkezet egymástól való függése?

Tömött illeszkedés és szabályainak alkalmazása a spinell-olivin szerkezetekre.

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

Rendeződés spinell alapszerkezetekben. Az olivin-spinell átalakulás geológiai jelentősége.

A piroxének kristálykémiái rendszere. Piroxének fázisátalakulásai, termobarometriai alkalmazásuk.

Piroxenoidok.

Csillámok kristálykémiái rendszere. Politíp, polimorf átalakulások.

Biopiribolok. Amfibolok kristálykémiái rendszere.

Szilika módosulatok geológiai és szintetikus mintákban. Zeolitok és módosított zeolitok, ipari jelentőségük.

Földpátok, földpátpótlók, mint a szilika módosulatok kémiaiilag helyettesített változatai. Rendeződés és fázisegyensúlyok földpátokban.

FÖL/2/64 Elektronmikroszkópos anyagvizsgáló módszerek

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Anyag-elektron kölcsönhatások.

A rugalmas és rugalmatlan szórás alkalmazása a kémiai összetétel és a kristályszerkezet vizsgálatában.

Rács hibák vizsgálata különböző képalkotási technikákkal.

Az elektronkristallográfia módszerei és újabb eredményei.

FÖL/2/65 Újabb eredmények a rétegszilikátok/agyagásványok kutatásában

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A rétegszilikátok szerkezetvizsgálatának kutatástörténete.

Aktuális kérdések, kutatási feladatok.

- Csillámok

- Illit/szmektit félék

- Szerpentin ásványok

- Kanditok

- Szintetikus rétegszilikátok

FÖL/2/66 Korszerű kristálytan és kristályszerkezet-vizsgáló módszerek

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Az egykristály koncepció korlátai

Moduláris anyagszerkezet

A kvantumkémiái számítások általánosítható tapasztalatai a rétegszilikátok példáin.

Nem-transzlációs kristályszerkezetek

Modulált kristályszerkezetek és a többdimenziós (>3) kristálytan.

Inkommenzurábilis rácsok.

FÖL/2/67 A víz és a mélyépítés konfliktusai. Építőmérnöki esettanulmányok

Greschik Gyula

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Mechanikai és építéstechnológiai alapfogalmak. A mérnöki gondolkodás sajátosságai.

A kész építmények szárazsági követelményei. Az építés problémás területei. Alapozások sekélyen és mélyen. Vonalas építmények (út-, vasút-építés, vízrendezés és csatornázás)

Vízépítési létesítmények. Földalatti építmények (alagutak). A földalatti tározás (radioaktív hulladék is). Helyzetek, amikor a mérnöknek gondot okoz a víz jelenléte.

Helyzetek, amikor előnyös - szükséges - a víz jelenléte. Építési munkamódszerek a víz "leküzdése" érdekében. Alapkérdés: A víznyomás, vagy a víz mennyisége hordoz-e veszélyt. A hozzáfolyás akadályozása. A víz kizárás. A víz kiszorítása. A víznyomás ellensúlyozása. Ellenőrzött vízbeszívargás

FÖL/2/68 Travertino-szedimentológia és mikropetrográfia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

Definíciók, kutatástörténet. Édesvízi mészkövek osztályozása. A barlang- forrás-travertino kontinuum. Meteogén és termogén travertinok Az élővilág szerepe a travertino-képződésben. Morfológia és litofácies. Szekvenciák/paraszekvenciák. Karszthidrológiai és paleoklimatológiai összefüggések Hazai travertino képződményeink. A travertino-kutatás módszerei, különös tekintettel a mikrofacies-vizsgálatokra. A travertino, mint építő/díszítőkö.

Irodalom:

Scheuer Gy., Schweitzer F.(1988): A gercse és a Budai-hegység édesvízi mészkő-összletei. Földr.Tanulmányok, 20, 129 p..

A. Pentecost (2006): Travertines

Özkul,M. Yagiz,S.(eds.): Travertine. Proc.1st Intern.Symp. 21-25, 2005 Pamukkale, Turkey, 419 p.

Ajánlott irodalom:

Scheuer Gy. (2001): Karbonátos forrásüledékek vizsgálata-I. 169 p.

Scheuer Gy. (2004): Karbonátos forrásüledékek vizsgálata-II. 272 p.

Scheuer Gy. (2003). Forrásüledékek kutatása 142 p.

FÖL/2/69 Paleokarszt-jelenségek geológiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

”Paleokarszt” definíciója, jelentősége, felismerése/azonosítása. A szingenetikus (intraformacionális), epigenetikus (lokális v. interregionális) paleokarszt fogalma. Paleokarszt-kitöltések (mechanikai/kémiai, autochton/allochton). Vadózus, freatikus és mélyfreatikus zóna jellegzetes oldódási formái és karsztkitöltései. Fossilis/eltemetett/exhumált karszt. paleokarszt és paleoklima. Kontinentális/tengerparti/szubmarin karszt. Paleokarszt jelenségek és tengerszint-változások kapcsolata. Paleokarszt-jelenségek szerepe egyes ásványi nyersanyagok lokalizációjában. Kutatási módszerek.

Irodalom: James,N.P., Choquette,P.W. (eds.) (1985): Paleokarst, Springer, 415 p.

Ajánlott irodalom: Wright,V..P. (ed.)(1991):Paleokarst and Paleokarstic Reservoirs. PRIS Contribution No.152, Reading, UK., 158 p.

Bosak, .(ed.) (1989) Paleokarst – A Systematic Review Academia, Praha, 725 p.

FÖL/2/70 Paleotalajtan

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

Definíciók, történeti áttekintés. Paleotalajok felismerésének főbb kritériumai. Paleotalajok osztályozása. A talajképződést meghatározó fő tényezők hatása a talaj szerkezetére, ásványos összetételére, mikromorfológiájára. A fossilizáció felételei és következményei. Recens és fossilis talajok jellemzőinek tételes összehasonlítása. A paleotalajokban rejlő ökoszisztémái információ kinyerésének lehetőségei és korlátai. Paleotalajok szerepe a rétegtani korrelációban, a nyersanyagtelepek lokalizációjában és a régészeti geológiában.Paleotalajok, mint potenciális környezeti veszélyforrások.

Irodalom: Stefanovits I. –Filep Gy.- Fülek Gy. (1999): Talajtan. Mezőgazda Kiadó Mindszenty A.-Bradák B.: Bevezetés a paleotalajtanba (ELTE jegyzet, in prep.)

Ajánlott irodalom:

Retallack,G.J.(1990): Soils of the Past: An Introduction to Paleopedology . Unwin & Hyman, London, pp.1-518

Wright, P.V.(Ed.) (1986). Paleosols. their recognition and interpretation. Blackwell 313 p

Hunt, Ch.B. (1972): Geology of Soils. Freeman &Co. 344 p.

Allen,J.R.L. & Wright,P.V. (1989): paleosols in Siliciclastic Sequences. PRIS Short Course notes No. 001 Univ. Reading, 97 p

Wright,V.P. & Tucker,M.E. (1991). Calcretes repint Ser. Vol.2. of IAS, Blackwell, 352 p.

FÖL/2/71 Szeizmikus szekvencia sztratigráfia

3 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A PhD kurzus célja a szekvencia sztratigráfia alapelveinek és módszereinek mélyebb megértetése és a Föld különböző medencéiből származó, karakterisztikus szeizmikus szelvények systems tract szintű gyakorlati értelmezésén keresztül történő begyakoroltatása a kurzuson résztvevő doktoranduszokkal. A kurzus vázlatos tematikája: Sloss (1962) szekvenciák, Vail (1977) szekvenciák, Galloway (1989) szekvenciák, rendszeregységek azonosítása szeizmikus és karotázs adatok alapján, törmelékes és karbonátos szeizmikus fáciesek, fácies és szekvencia architektúra, szekvencia sztratigráfia hidrogeológiai és kőolajgeológiai alkalmazása.

Ajánlott irodalom:

Payton (ed) 1977, Seismic stratigraphy-application for petroleum exploration. AAPG Memoir 26.

Vail P.R., Wornardt W. 1991 Well Log-Seismic Sequence Stratigraphy. AAPG

Emery D., Meyers K.J. 1996, Sequence Stratigraphy. Blackwell Science

Catuneanu 2006, Principles of sequence stratigraphy. Elsevier

FÖL/2/72 Szeizmikus szekvencia sztratigráfia

3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételtető

A PhD kurzus célja a szekvencia sztratigráfia alapelveinek és módszereinek mélyebb megértetése és a Föld különböző medencéiből származó, karakterisztikus szeizmikus szelvények systems tract szintű gyakorlati értelmezésén keresztül történő begyakoroltatása a kurzuson résztvevő doktoranduszokkal. A kurzus vázlatos tematikája: Sloss (1962) szekvenciák, Vail (1977) szekvenciák, Galloway (1989) szekvenciák, rendszeregységek azonosítása szeizmikus és karotázs adatok alapján, törmelékes és karbonátos szeizmikus fáciesek, fácies és szekvencia architektúra, szekvencia sztratigráfia hidrogeológiai és kőolajgeológiai alkalmazása.

Ajánlott irodalom:

Payton (ed) 1977, Seismic stratigraphy-application for petroleum exploration. AAPG Memoir 26.

Vail P.R., Wornardt W. 1991 Well Log-Seismic Sequence Stratigraphy. AAPG

Emery D., Meyers K.J. 1996, Sequence Stratigraphy. Blackwell Science

Catuneanu 2006, Principles of sequence stratigraphy. Elsevier

FÖL/2/73 Közgazdasági földtan

3 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A kurzus célja a hallgatók megismertetése azokkal a közgazdasági és pénzügyi fogalmakkal, alapelvekkel és gyakorlati számítási módszerekkel amelyeket a földtani nyersanyagok kutatásában és kitermelésében érdekelt vállalatok alkalmaznak a földtani adatokra és információkra támaszkodó üzleti döntéseiknél. A kurzus vázlatos tematikája: a pénzáramok időbeli értékének elemzése, hozamelvárás és diszkont faktorok szerepe az üzleti döntéseknél, nettó jelenérték, belső megtérülés, sikeresély, várható nettó jelenérték (expected monetary value), portfólió elmélet alapjai, preferencia teória, Cazzolini egyenlet alkalmazhatósága a kutatási portfóliókra, geológiai kockázat elemzés, szükséges és elégséges feltételek, készlet valószínűség teóriák, tax/royalty és termelés megosztási (production sharing) projektek üzleti analízise.

Ajánlott irodalom:

Steinmetz R. 1992, The Business of Petroleum Exploration. AAPG Tulsa, USA

Allen F.H, Seba R.D. 1993 Economics of Worldwide Petroleum Production, OGC Publication

Quick A., Buck N.1993 Strategic Planing for Exploration Management, IHRDC Boston

FÖL/2/74 Közgazdasági földtan

3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A kurzus célja a hallgatók megismertetése azokkal a közgazdasági és pénzügyi fogalmakkal, alapelvekkel és gyakorlati számítási módszerekkel amelyeket a földtani nyersanyagok kutatásában és kitermelésében érdekelt vállalatok alkalmaznak a földtani adatokra és információkra támaszkodó üzleti döntéseiknél. A kurzus vázlatos tematikája: a pénzáramok időbeli értékének elemzése, hozamelvárás és diszkont faktorok szerepe az üzleti döntéseknél, nettó jelenérték, belső megtérülés, sikeresély, várható nettó jelenérték (expected monetary value), portfólió elmélet alapjai, preferencia teória, Cazzolini egyenlet alkalmazhatósága a kutatási portfóliókra, geológiai kockázat elemzés, szükséges és elégséges feltételek, készlet valószínűség teóriák, tax/royalty és termelés megosztási (production sharing) projektek üzleti analízise.

Ajánlott irodalom:

Steinmetz R. 1992, The Business of Petroleum Exploration. AAPG Tulsa, USA

Allen F.H, Seba R.D. 1993 Economics of Worldwide Petroleum Production, OGCI Publication

Quick A., Buck N.1993 Strategic Planing for Exploration Management, IHRDC Boston

FÖL/2/75 Földi üledékes medencék és szénhidrogén rendszereik

3 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus célja a hallgatók megismertetése a különböző típusú földi medencék keletkezésének és fejlődéstörténetének törvényszerűségeivel, az olajvállalatok által általánosan alkalmazott medence fejlődési rekonstrukciós módszerekkel, gyakorlati esettanulmányok formájában egyes jellegzetes medencék szénhidrogén rendszereinek kiértékelése és számítógépes modellezése. Vázlatos tematika: "plume" tektonika és lemeztekttonika szerepe a földi üledékes medencék fejlődésében, szénhidrogén rendszerek alkotó elemei és folyamatai, elősüllyedek medencék jellegzetességei (Alaska North Slope, esettanulmány), abortált riftek (Donyeck-Dnyeper medence esettanulmány), rift medencék (Északi tenger, Moray Firth basin és Central Graben esettanulmány), oldaleltolódásos medencék (Los Angeles basin esettanulmány), ivközi medencék (Pannon medence esettanulmány) craton medencék (Williamston Basin USA és Ghadames-Berkine basin Algéria esettanulmány).

Ajánlott irodalom

Selley R.C., Morrill D.C. 1993, The Habitat of Hydrocarbons in Sedimentary Basins. IHRDC Publisher

Kingston D.R. 1998, Worldwide Basin Classification and New Play Evaluation. OGCI Publisher

FÖL/2/76 Korszerű Földi üledékes medencék és szénhidrogén rendszereik

3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A kurzus célja a hallgatók megismertetése a különböző típusú földi medencék keletkezésének és fejlődéstörténetének törvényszerűségeivel, az olajvállalatok által általánosan alkalmazott medence fejlődési rekonstrukciós módszerekkel, gyakorlati esettanulmányok formájában egyes jellegzetes medencék szénhidrogén rendszereinek kiértékelése és számítógépes modellezése. Vázlatos tematika: "plume" tektonika és lemeztekttonika szerepe a földi üledékes medencék fejlődésében, szénhidrogén rendszerek alkotó elemei és folyamatai, elősüllyedek medencék jellegzetességei (Alaska North Slope, esettanulmány), abortált riftek (Donyeck-Dnyeper medence esettanulmány), rift medencék (Északi tenger, Moray Firth basin és Central Graben esettanulmány), oldaleltolódásos medencék (Los Angeles basin esettanulmány), ivközi medencék (Pannon medence esettanulmány) craton medencék (Williamston Basin USA és Ghadames-Berkine basin Algéria esettanulmány).

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

Ajánlott irodalom

Selley R.C., Morrill D.C. 1993, The Habitat of Hydrocarbons in Sedimentary Basins. IHRDC Publisher

Kingston D.R. 1998, Worldwide Basin Classification and New Play Evaluation. OGCI Publisher

FÖL/2/77 Felszín alatti vizek gravitációs áramlásrendszerei: alapfogalmak, vizsgálat, és felhasználás

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

Bevezetés: Definíció; Előzmények; Módszertan; Darcy törvény; A Laplace és Diffúzió Egyenletek.

Az "Egység Medence": Az alap áramkép; Paraméterek.

Áramképek Összetett és Heterogén Medencékben:

A medence-geometria és medence-geológia hatásai.

Tranziens pórus-nyomások és áramlásrendszerek; „Hidraulikus Folytonosság”: Alapfogalmak.

A Gravitációs Talajvízáramlás mint Geológiai Tényező: Az alap okok; A fő folyamatok; A Hidrogeológiai Környezet; A Megnyilvánulások: Hidrológia és hidraulika

Kémia és Ásványtan; Talaj- és Kőzetmechanika; Geomorfológia; Transzport és Halmazódás

Alkalmazás Gyakorlati Problémákra: Regionális hidrogeológiai viszonyok jellemzése, ábrázolása (Alberta, Ausztrália, Minnesota).

Lápi ökológia védelem, Hollandia; Környezet gazdálkodás, Japán; Talajvízkutatás, Olds.

Be- és kiáramlási rezsimhatások: Vízimadár rezervátum (Kelemenszék tó), halastavak (Kelebia), Magyarország; Tőzegbánya, Neyveli, India; Közületi szennyvíztelep, Brooks, Alberta; Szennyeződési mélység, Hollandia; Foszfor transzport tóvízbe, Alberta; Szikestalaj reklamáció, Alberta.

Rádióaktív hulladék telephelykeresés: Svédország, gránit; Svájc, Rajna völgy ; Texas, só; Canada, gránit.

Folyadékpotenciál anomália értelmezés: Reservoir minőségű kőzetlencsék, Alberta; Felszín alatti hidraulikus gátak, Alberta; Lépcsőszerű talajvízkémia változás, Alberta; Szubhidrosztatikus pórusnyomás okmeghatározása, Alberta, Svájc.

Szénhidrogén- és fémásványkutatás:

A Szénhidrogénmigráció Hidraulikus Elmélete, példákkal illusztrálva (Parentis medence, Mexicói öböl, Offshore Qatar, Dzsungar medence, stb); Felszíni geokémiai kutatás: „A Geokémiai Kémény”; Uránérc kutatás; Üledékes rétegekhez kötött értelepek.

Ajánlott irodalom

A kurzus a Hidrogeológusok Nemzetközi Szövetségének (International Association of Hydrogeologists, "IAH") XXXIII. Kongresszusán, 2004 októberében Mexicóban, Zacatecas City-ben, tartott Rövid Tanfolyam ("Short Course C-3) vezérfonalát követi, előadásjegyzetként a fent említett IAH C-3 Rövid Tanfolyamra készített angol nyelvű jegyzet fog a Hallgatók rendelkezésére állni.

FÖL/2/78 Felszín alatti vizek gravitációs áramlásrendszerei: alapfogalmak, vizsgálat, és felhasználás

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételtető

Bevezetés: Definíció; Előzmények; Módszertan; Darcy törvény; A Laplace és Diffúzió Egyenletek.

Az "Egység Medence": Az alap áramkép; Paraméterek.

Áramképek Összetett és Heterogén Medencékben:

A medence-geometria és medence-geológia hatásai.

Tranziens pórus-nyomások és áramlásrendszerek; „Hidraulikus Folytonosság”: Alapfogalmak.

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

A Gravitációs Talajvízáramlás mint Geológiai Tényező: Az alap okok; A fő folyamatok; A Hidrogeológiai Környezet; A Megnyilvánulások: Hidrológia és hidraulika

Kémia és Ásványtan; Talaj- és Kőzetmechanika; Geomorfológia; Transzport és Halmazódás

Alkalmazás Gyakorlati Problémákra: Regionális hidrogeológiai viszonyok jellemzése, ábrázolása (Alberta, Ausztrália, Minnesota).

Lápi ökológia védelem, Hollandia; Környezet gazdálkodás, Japán; Talajvízkutatás, Olds.

Be- és kiáramlási rezsimhatások: Vízimadár rezervátum (Kelemenszék tó), halastavak (Kelebia), Magyarország; Tőzgebánya, Neyveli, India; Közületi szennyvíztelep, Brooks, Alberta; Szennyeződési mélység, Hollandia; Foszfor transzport tóvízbe, Alberta; Szikestalaj reklamáció, Alberta.

Rádióaktív hulladék telephelykeresés: Svédország, gránit; Svájc, Rajna völgy ; Texas, só; Canada, gránit.

Folyadékpotenciál anomália értelmezés: Reservoir minőségű kőzetlencsék, Alberta; Felszín alatti hidraulikus gátak, Alberta; Lépcsőszerű talajvízkémia változás, Alberta; Szubhidrosztatikus pórúnyomás okmeghatározása, Alberta, Svájc.

Szénhidrogén- és fémásványkutatás:

A Szénhidrogénmigráció Hidraulikus Elmélete, példákkal illusztrálva (Parentis medence, Mexicói öböl, Offshore Qatar, Dzsungar medence, stb; Felszíni geokémiai kutatás: „A Geokémiai Kémény”; Uránérc kutatás; Üledékes rétegekhez kötött értelepek.

Ajánlott irodalom

A kurzus a Hidrogeológusok Nemzetközi Szövetségének (International Association of Hydrogeologists, "IAH") XXXIII. Kongresszusán, 2004 októberében Mexicóban, Zacatecas City-ben, tartott Rövid Tanfolyam ("Short Course C-3) vezérfonalát követi, előadásjegyzetként a fent említett IAH C-3 Rövid Tanfolyamra készített angol nyelvű jegyzet fog a Hallgatók rendelkezésére állni.

FÖL/2/79 Hidrogeológiára alkalmazott geofizikai módszerek: elmélet és terepgyakorlat

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A hidrogeológia és a geofizika kapcsolata és összefüggései.

Geoelektromos módszerek és használatuk laza üledékekben és repedezett kőzetekben. Szelvényezés, szondázás, geoelektromos tomográfia. Gerjesztett polarizáció.

Mérési gyakorlat terepen hidrogeológiai kérdések (rétegzettség, lencsésesség, pórúsvízkitöltés) megválaszolására.

Az elektromágneses módszerek és alkalmazási lehetőségeik (AMT, RMT, RF-EM, VLF-EM, VLF-EM-Grad)

Mérési gyakorlat terepen (RMT, VLF-EM-grad) fedőüledékek és vetők kimutatására.

A Dipol-dipol elektromágneses módszer ismertetése. A refrakciós szeizmika és hidrogeológiai alkalmazása.

Sekély szeizmikus mérések terepen.

Terepi mérések kiértékelése.

Mérések értelmezése és az eredmények prezentációja.

Ajánlott irodalom::

Bosch F. P. and Müller I. (2001): Continuous gradient VLF measurements: a new possibility for high resolution mapping karst structures -First Break Vol. 19.6, pp. 343-350.

Zacher G. Tezkan B. Neubauer F.M. Hördt A. Müller I. (1996): Radiomagnetotellurics: a powerful tool for waste-site exploration. European Journal of Environmental and Engineering Geophysics, 1. pp. 139-159.

Turberg P., Müller I., Flury F. (1993): Hydrogeological investigation of porous environments by radio magnetotelluric-resistivity (RMT-R 12-240 kHz). Journal of

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

Applied Geophysics, 31. 133-143.

Erdélyi M, Gálfi J. (1988): Surface and subsurface mapping in hydrogeology. John Wiley and Sons, Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 384.

FÖL/2/80 Hidrogeológiára alkalmazott geofizikai módszerek: elmélet és terepgyakorlat

3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A hidrogeológia és a geofizika kapcsolata és összefüggései.

Geoelektromos módszerek és használatuk laza üledékekben és repedezett kőzetekben. Szelvényezés, szondázás, geoelektromos tomográfia. Gerjesztett polarizáció.

Mérési gyakorlat terepen hidrogeológiai kérdések (rétegzettség, lencsésesség, pórusvízkitöltés) megválaszolására.

Az elektromágneses módszerek és alkalmazási lehetőségeik (AMT, RMT, RF-EM, VLF-EM, VLF-EM-Grad)

Mérési gyakorlat terepen (RMT, VLF-EM-grad) fedőüledékek és vetők kimutatására.

A Dipol-dipol elektromágneses módszer ismertetése. A refrakciós szeizmika és hidrogeológiai alkalmazása.

Sekély szeizmikus mérések terepen.

Terepi mérések kiértékelése.

Mérések értelmezése és az eredmények prezentációja.

Ajánlott irodalom::

Bosch F. P. and Müller I. (2001): Continuous gradient VLF measurements: a new possibility for high resolution mapping karst structures -First Break Vol. 19.6, pp. 343-350.

Zacher G. Tezkan B. Neubauer F.M. Hördt A. Müller I. (1996): Radiomagnetotellurics: a powerful tool for waste-site exploration. European Journal of Environmental and Engineering Geophysics, 1. pp. 139-159.

Turberg P., Müller I., Flury F. (1993): Hydrogeological investigation of porous environments by radio magnetotelluric-resistivity (RMT-R 12-240 kHz). Journal of Applied Geophysics, 31. 133-143.

Erdélyi M, Gálfi J. (1988): Surface and subsurface mapping in hydrogeology. John Wiley and Sons, Akadémiai Kiadó, Budapest. p. 384.

FÖL/2/81 Karsztrendszerek környezeti érzékenysége, sérülékenysége

3 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Karsztos víztartó rendszerek és hidrogeológiai viselkedésük.

Az érzékenység és sérülékenység fogalomköre a hidrogeológiában

A nemzetközileg használt sérülékenységi módszerek áttekintése

Hazai és külföldi esettanulmányok a karsztrendszerek sérülékenységi vizsgálatára

gyakorlat: Európai megközelítés alkalmazása egy elvi mintaterületre, karsztos tájak degradációja.

gyakorlat: Vitafórum. A nemzetközi sérülékenységi gyakorlat és a hazai jogi szabályozás összevetése. A hazai rendszer mennyire állja meg a helyét a nemzetközi gyakorlat tükrében?

Ajánlott irodalom:

Mádlné Szőnyi Judit (2002): Sérülékenység értékelési módszerek a hidrogeológiában. ELTE Doktori Kurzus kéziratok jegyzete, p. 64.

Zwahlen F. (ed.)(2004): COST Action 620 - Vulnerability and Risk Mapping for the Protection of Carbonate (Karst) Aquifers, European Commission, Luxembourg, p. 286.

FÖL/2/82 Karsztrendszerek környezeti érzékenysége, sérülékenysége

3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Karsztos víztartó rendszerek és hidrogeológiai viselkedésük.

Az érzékenység és sérülékenység fogalomköre a hidrogeológiában

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

A nemzetközileg használt sérülékenységi módszerek áttekintése

Hazai és külföldi esettanulmányok a karsztrendszerek sérülékenységi vizsgálatára
gyakorlat: Európai megközelítés alkalmazása egy elvi mintaterületre, karsztos tájak degradációja.

gyakorlat: Vitafórum. A nemzetközi sérülékenységi gyakorlat és a hazai jogi szabályozás összevetése. A hazai rendszer mennyire állja meg a helyét a nemzetközi gyakorlat tükrében?

Ajánlott irodalom:

Mádlné Szőnyi Judit (2002): Sérülékenység értékelési módszerek a hidrogeológiában. ELTE Doktori Kurzus kéziratos jegyzete, p. 64.

Zwahlen F. (ed.)(2004): COST Action 620 - Vulnerability and Risk Mapping for the Protection of Carbonate (Karst) Aquifers, European Commission, Luxembourg, p. 286.

FÖL/2/83 Termálvizek és geotermia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Bevezetés: A geotermikus energia jelentősége a világ energia-mérlegében, távlati prognózisok. Geotermikus rendszerek I.: A geotermikus energia földtani meghatározottsága. Természetes geotermikus rendszerek és jellemzőik.

Termálvizek balneológiai hasznosítása: gyógyvizek és ásványvizek fogalomkörének bemutatása. A hévízfeltárás-termelés és hasznosítás alakulása az 1800-as évek közepétől napjainkig.

Magyarország geotermikus adottságainak ismertetése: Karsztos és porózus víztárolók, a termálvizek minősége a különböző típusú tárolókban. A termálvíz-hasznosítás kapcsán felmerülő környezetvédelmi kérdések: használt termálvizek elhelyezése, fenntartható hévíztermelés kérdései. Aktuális jogszabályi háttér bemutatása.

Geotermikus rendszerek II.: Mesterségesen befolyásolt rendszerek: kétkutas rendszerek; „mesterségesen befolyásolt földhőrendszerek”, geotermikus hőszivattyúk.

A geotermikus energiaforrások osztályozása és hasznosításuk helyzete a világon: áramfejlesztési célok, közvetlen hőhasznosítás

Geotermikus energiaforrások kutatásának alapelvei: célok; fluidum bázisú rezervoárok kutatása; földhőalapú kutatások.

A geotermikus készletbecslés I. : célok, McKelvey diagram, felszíni hőáram módszer, térfogati módszer.

A geotermikus készletbecslés II. : magyarországi készletek, egyéb új módszerek és esettanulmányok.

A geotermikus készletek megújulása és fenntartható hasznosítása.

Geotermikus energiaforrások hasznosítása: áramfejlesztés, közvetlen hőhasznosítás, hulladékhő hasznosítás.

Környezetvédelmi, jogi kérdések.

Gazdaságossági, társadalmi és környezeti szempontok érvényesülése.

Ajánlott irodalom:

Bowen R. (1989): Geothermal Resources. Elsevier Applied Science. pp. 485.

Mádlné Szőnyi J. (2006): A geotermikus energia. Készletek, kutatás, hasznosítás. Grafon, p.144.

Nádasdi T. Udud P. (2007): Ásványvizek könyve. Aquaprofit Zrt. p. 191

FÖL/2/84 Uránsoros korhatározás

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Radioaktív izotópok mérésén alapuló kormeghatározási módszerek rövid áttekintése

◆ Az uránsoros kormeghatározási módszer fejlődéstörténete ◆ Az uránsoros korhatározás terén elért hazai eredmények ◆ A $^{234}\text{U}/^{230}\text{Th}$ módszer elmélete ◆ Radiokémiai dúsítás, preparálás ◆ Forráskészítés ◆ Az alfa spektrometriás mérések elmélete ◆ Tömeg-spektrometria ◆ Hibaszámítás, korrekciók ◆ A korok

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

meghatározása, megbízhatóság

FÖL/2/85 Sziliciklasztos kőzetek petrográfija

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A törmelékes kőzeteket felépítő ásványok meghatározása és részletes vizsgálata polarizációs mikroszkópban: Kvarc, földpátok, csillámok, akcesszórius elegyrészek (nehézasványok). A diagenezis és a mállás során történő átalakulások vizsgálata.

FÖL/2/86 Szakgyűjteményi anyagvizsgálat (II.)

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Kőszközők vizsgálata, kopásnyomok. Tipológia, technológia. Dokumentálás. Gyűjteményrendezés az összehasonlító szakgyűjteményekben. Terepi dokumentáció.

FÖL/2/87 Mállott üledékes kőzetek leírása

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Üledékes kőzetek, főleg mészkő és homokkő féleségek terepi leírása, mállási formáik terepi megfigyelése, leírása. Az ép, és a különböző mértékben és különböző módon elmállott üledékes kőzetek vékonycsiszolatos vizsgálata.

FÖL/2/88 Endemikus fejlődés a hosszú életű tavakban

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Azokban a tavakban, amelyek élettartama százezer vagy millió években mérhető, rendszerint igen magas az endemikus élőlények aránya. Az ilyen tavak méretüktől függetlenül ugyanolyan szerepet játszottak a vízi élővilág evolúciójában, mint a szigetek a szárazföldi élőlények fajképződésében. A mai hosszú életű tavakban (pl. Bajkál-tó, Kaszpi-tó, Tanganyika-tó, Ohridi-tó, Titicaca-tó, Biwa-tó) a biológiai diverzitás, míg a fosszilisán ismert hosszú életű tavakban (pl. Pannon-tó, Steinheimi-tó) a fajképződés időbeli menete, története vizsgálható. Az egyes tavakban más-más csoportok adaptív radiációja zajlott, mégis megfigyelhetők ismétlődő jelenségek, hasonlóságok, törvényszerűségek ezekben a folyamatokban.

FÖL/2/89 Dinaridák Hellenidák földtana

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Az előadás során a hallgatók áttekintést kapnak a Pannon-medencét délről határoló Dinaridák, valamint a folytatásukat képező Hellenidák felépítéséről és fejlődéstörténetéről. A Hellenidák ismertetésére azért is szükség van, mert felépítéséről lényegesen egységesebb kép alakult ki, míg a Dinaridákérol a vélemények erősen megoszlanak. Lemeztektónikai szempontból a tárgy azért fontos, mert a Belső-Hellenidák-Belső-Dinaridák nagykiterjedésű ofiolit-komplexumai őrzik a Tethys bezáródási zónájának/zónáinak legÉNy-abbi, fiatalabb mozgások által szét nem szórt maradványait. A szelvénytsekesztés során betekintést nyernek egy óceáni maradványokat bőven tartalmazó, nagyszabású takarókból felépített orogén szerkezetébe.

FÖL/2/90EA Szénhidrogén rendszer, play és proszpekt analízis

2 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Szénhidrogén rendszer-play-proszpekt fogalma, vizsgálati módszerei, geológiai kockázat analízis. Rezervoár mérnöki modell, termelési idősorok, műszaki és gazdasági kockázatelemzés.

FÖL/2/90GY Szénhidrogén rendszer, play és proszpekt analízis

4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Egy adott üledékes medence szénhidrogén potenciáljának közös komplett kiértékelése és értelmezése digitális és papírra nyomtatott (hard copy) szeizmikus és karotázis szelvények, fúrómag leírások, magvizsgálati adatok, nyomásemelkedési adatok, kútvizsgálati adatok alapján

FÖL/2/91 Sótektonika

6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető
Só mechanikai tulajdonságai
Só mozgásának hajtórugói
Extenziós szerkezetek
Lefelé épülő szerkezetek
Kompressziós szerkezetek
Sórendszerek
Egyéb, sótektonikát mimelő kőzetek

FÖL/2/92 Ofiolitok közettana

6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető
Az ofiolitok és ofiolitsorozatok felismerése, általános közettani és geokémiai bemutatása, előfordulásuk és jelentőségük ismertetése. A Dinári-hegység ofiolitjainak keletkezése, fő- és nyomelem geokémiai, valamint közettani vizsgálatainak legújabb eredményei.

FÖL/2/93 A bioszféra történetének kulcsfontosságú eseményei

6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető
A kurzus szemináriumi formában tekinti át az evolúció ősmaradványokból megismerhető legjelentősebb epizódjait, a bioszféra történetének csomópontjait és a legfontosabb biológiai innovációkat. Rendszerszemléletű földtudományi látásmóddal, esettanulmányokban vizsgálja az egykori környezet és a bioszféra alapvető kölcsönhatásait. Az alább felsorolt 13 téma tárgyalása a legnagyobb hatású elsődleges és áttekintő angol nyelvű szakcikkek feldolgozásán alapul:
1) A földi élet kezdeti szakasza; 2) A metazoák korai története és az Ediacara-fauna; 3) A kambriumi robbanás; 4) Az ordovíciumi radiáció; 5) A szárazföld meghódítása; 6) A perm végi kihalás; 7) A mezozoós tengeri forradalom; 8) A triász végi kihalás; 9) A szilárd vázú mikrop plankton felvirágzása; 10) A nyitvatermők eredete és térhódítása; 11) A kréta végi kihalás; 12) Kainozoós események (PETM, C4 növények elterjedése, pleisztocén megafauna kihalása); 13) Az emberré válás folyamata.

FÖL/2/94 Fosszilis hüllők vázmorfológiája

6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető
Fosszilis hüllők csontvázának elemei. Az egyes csontvázelemek morfológiai bélyegei. A csontvázelemek elhelyezkedése. Egyedfejlődési változások. Különböző csoportok osteológiai különbségei. Jellemző genusok osteológiai jellemzői.

FÖL/2/95 Fosszilis hüllők paleobiogeográfiája

6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető
A hüllők kialakulásának ősföldrajzi-öskörnyezeti körülményei. A paleozoós hüllők ősföldrajza. A Gondwana késő-paleozoós és mezozoós hüllő-faunái. Vízi, szárazföldi és repülő hüllők elterjedése a mezozoikumban. A dinoszauruszok földrészenkénti elterjedése. A hüllők paleobiogeográfiája a kréta-végi kihalás után. A hüllők mai elterjedésének állatföldrajzi jellegei.

FÖL/2/96 Miocén palaeobiosztratigráfia, palaeökológia, paleoklimatológia

6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető
A hallgatók a miocén szárazföldi, illetve tengeri környezetek palaeobiosztratigráfiai, palaeökológiai, illetve palaeoklimatológiai szempontból legfontosabb ősmaradvány csoportjait jellemzést és értékelést kapják önálló feladatként. A feldolgozás a kurrens irodalmak és igény szerinti konzultáció alapján történik.

FÖL/2/97 Pattintott kőszköz nyersanyagok a Kárpát-Pannon Régióban

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető
A Kárpát medence őskőkori és őskori lakói által használt pattintott
kőeszköz nyersanyagfélések,
Kutatástörténet, regionális sajátosságok,
Mintagyűjtemények,
Anyagvizsgálati eredmények
Elkülöníthetőség, elterjedés a régészeti lelőhelyeken
Problémás területek

FÖL/2/98 Kételtűek anatómiája és vázmorfológiája
6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető
A gerincoszlop, koponya és a végtagok csontelemei, morfológiai bélyegeik. Farkos
kételtűek és békák csontelemeinek részletes ismertetése.

FÖL/2/99 Laterites – Soils or Sedimentary Rocks?
6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető

1. Soil versus regolith.
The problem of the tropical scenario
deep weathering (sometimes > 100 m) between top-soil and saprolite
extremely long-lasting pedogenesis
The approach of the geologist
“zone of pedogenesis = the zone of interaction between atmosphere and
lithosphere”
2. Phenomenology
macroscopic and microscopic features, chemistry,
photographs of hand-specimens and thin sections
simple tables showing major minerals and chem. components
process oriented characterization of laterite
the role of temperature, rainfall, surface relief, drainage, parent rock
the “lateritic profile”, terminology
top-soil, cuirasse, laterite s.str., lithomarge, relative and absolute
accumulation,
the position of laterites in the landscape
the lateritic “catena”
pedogenic vs groundwater laterite
isalterite/alloterite, pisolitic laterite duricrusts
the evolution of lateritic profiles as related to the changing relief
3. Lateritization as a time-dependent process
Age vs duration of lateritization
“old” laterites not in equilibrium with their present position
laterites occurring on young geomorphic surfaces
The effect of changing environments
The “inertia” of the well-developed lateritic profile
Lateritization and landscape evolution
Laterites throughout the Earth’s history
4. Special laterites
5. Some classical examples
India (Maharashtra, Orissa, Goa)
West Africa (Nigeria)

FÖL/2/100 Hüllők rendszere
6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető
Hüllők általános rendszere: Squamaták részletes rendszerezése, fő formáik
jellemvonásai.

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

FÖL/2/101 Fosszilis hüllők paleobiogeográfiája

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

A kurzus során egy meghatározott környezetgeokémiai téma kidolgozására kerül sor projektmunka keretében, különös tekintettel az antropogén szennyezésekre.

FÖL/2/102 Fejezetek a metamorfózis tárgyköréből

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

A kurzus során a földkéreg egy meghatározott metamorf témakörének feldolgozására kerül sor projektmunka keretében.

FÖL/2/103 Fejezetek a meteoritika tárgyköréből

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

A kurzus során a meteoritok (vagy más extraterresztrikus anyagok) egy speciális témakörének feldolgozására kerül sor projektmunka keretében.

FÖL/2/104 A belső földövek metamorf közettana

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

A kurzus során a mezoszféra, az asztenoszféra, ill. a litoszféra metamorf folyamatai közül egy speciális témakör feldolgozására kerül sor projektmunka keretében.

FÖL/2/105 A Kárpát-Pannon-térség fejlődése a terciárban

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

- a terület földrajzi és időbeli behatárolása
- tektonikai egységek a mezozoikum végén
- a paleogén flis-óceán üledékei
- az epikontinentális paleogén medencék története és vulkanizmusuk
- tektonikai átrendeződés a Pg/Ng határ környékén
- a Pannon-medence kialakulása és üledékei
- neogén vulkanizmus
- endemizmusok a térség terciárjében: a Paratethys

FÖL/2/106 Hogyan publikáljunk?

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

A kurzus áttekintést ad a tudományos és a tudományos ismeretterjesztő publikációk folyamatába. Áttekinti a különböző tudományos publikációs formákat (szakcikk, szemleciikk, könyv és fejezet, konferencia-publikációk), azok szokásos szerkezetét, felépítését, elkészítésük módját, a benyújtás utáni bírálati folyamatot. Ismerteti a hivatkozások tartalmi és formai részleteit, a tudományos folyóiratok rangját, az impakt faktor számítását és jelentőségét. Külön foglalkozik a nyomtatott és elektronikus ismeretterjesztő írások elkészítésével és speciális követelményeikkel. A felsorolt ismeretek átadásának fő célja a növelni kurzus hallgatóinak „publicációs önbizalmát” és hajlandóságát.

FÖL/2/107 Földköpeny konvekció I.

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

A kurzus első része során bemutatásra kerül a köpeny szerkezete, összetétele és fizikai tulajdonságai a legújabb kutatási eredmények alapján. A következő fő témakörök kerülnek bemutatásra:

Lemeztektonika és köpenykonvekció kapcsolata

A földköpeny szerkezete és összetétele

Hőmérsékleteloszlás a köpenyben, és a köpeny termodinamikai tulajdonságai

A köpeny viszkozitása

FÖL/2/108 Karbonátos ciklusok és ciklus-sztratigráfia

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

A kurzus célja a karbonátos kőzetekben gyakori üledékciklusok bemutatása, felismerésük és időtartam-meghatározásuk módszereinek tárgyalása, a ciklusos üledékképződés okainak elemzése. A kurzus tárgyalja a ciklussztratigráfia alapelveit és módszereit, a karbonátos ciklusok, és szekvenciák gyakorlati jelentőségét esettanulmányok ismertetésével mutatja be.

FÖL/2/109 Korszerű analitikai módszerek a geokémiai kutatásban

6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető

Kőzetek és ásványaik fő- és nyomelemeinek, valamint radiogén izotóparányainak meghatározására használt korszerű analitikai módszerek elméleti alapjainak és gyakorlati alkalmazásának ismertetése. A kurzusban szereplő módszerek: XRF, ICP-MS, lézer ablációs ICP-MS, TIMS, elektron-mikroszkop és ionszkop. Az előadások mellett lehetőség lesz egyes módszerek gyakorlati megismerésére és kipróbálására is.

FÖL/2/110 Advanced Igneous Petrology

6 kredit, előadás, választható, nem ismételtető

Az angol nyelvű kurzus elsősorban a bazaltos magmás kőzettani és geokémiai jellemzőire koncentrál, de röviden kitér egyéb magmák petrogenézisére is. Ismerteti a részleges olvadás és magmás differenciáció termodinamikai vonatkozásait, ennek megjelenését a kőzetek ásványos és szöveti tulajdonságaiban. Izotópgéokémiai és nyomelem-geokémiai modellszámítások a magmafejlődés menetére.

FÖL/2/111 A Dunántúli-középhegység rendhagyó sajátossága: északi- és dél-alpi

jura és kréta képződmények egy egységben

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

Az alp-kárpáti térségben a Dunántúli-középhegység az egyetlen olyan szerkezeti egység, amely megőrizte az egykori, takaróképződés előtti kapcsolatrendszerét, amelyből a Déli-Bakony egyértelműen dél-alpi kifejlődésű, míg a Gerecse északi-mészköalpi rokonságot mutat.

A Déli-Bakonyban délnyugat felé a Lókúti Radiolarit képződését követően is folytatódik a medence-fáciesű üledékképződés, ami a majolica fáciesű tüzköves mészkő képződésével éri el újabb mélypontját. A Gerecsében és a Vértes északi peremén a középső-jura is lényegesen vékonyabb és kevésbé mélyvízi eredetű (szinte hiányzik az Eplényi Mészkő). Jellemző ugyanakkor itt a breccsa a késő-jura elején és a kora-krétában, ami jellegzetesen északi-mészköalpi jelenség, de a leglátványosabban a rossföldi típusú kréta kifejlődésében nyilvánul meg ez a rokonság. Még sajátosabbá a helyzetet az a körülmény teszi, hogy az utóbbi egyúttal dinári jellegeket is hordoz.

FÖL/2/112 Földköpeny konvekció II.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A kurzus szeminárium jelleggel taglalja a Föld köpenyében zajló konvekció elméletét. A tantárgy egyúttal folytatása a Földköpeny-konvekció I kurzusnak.

A kurzus az alábbi témakörök bemutatását és feldolgozását foglalja magában:

A földköpeny-konvekciót leíró hidrodinamikai alapegyenletek (tömeg-, impulzus-, energiamegmaradás egyenletei)

Az alapegyenletek alakjai kétdimenziós derékszögű és polár-koordinátarendszerben, valamint háromdimenziós derékszögű, henger- és gömbi koordinátarendszerben

Lineáris stabilitás elmélete

Az egyenletek közelítő megoldásai (határréteg-elmélet, Lorenz-egyenletek...)

A köpenykonvekció két- és háromdimenziós modelleredményeinek áttekintése

FÖL/2/113 A Kárpátok és a Kárpát-medence morfogenetikai karszttípusai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A Kárpátok és a Kárpát-medence hegységeinek, dombsági területeinek és

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

medencéinek a felépítésében fontos szerepet játszanak a különböző korú karsztosodó kőzetek (mészkö, dolomit, meszes konglomerátum, gipsz, kősó). A karsztosodásra hajlamos kőzetek nagy területen való elterjedése, a karsztok morfológiai változatossága és sokszínűsége szükségessé teszi a karsztok osztályozást, tipizálást. E kurzus keretében a különböző földtani szerkezetekben megjelenő, eltérő fejlődéstörténetű tájak morfológiai csoportosításával, rendszerezésével, ill. a tipizálás rendszerező elveivel ismertetjük meg a kurzus hallgatóit. A morfogenetika, szerkezeti-földtani és kőzettani felépítés, karsztos domborzat, felszínborítottság különbségein alapuló rendszerben ismertetésre kerülnek a Kárpát-medence karsztos tájai és karszttípusai.

FÖL/2/114 Klimatikus karsztmorfológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A klimatikus karsztmorfológia c. PhD kurzus a mészkő karsztkorróziós dinamizmus-különbségei alapján elkülöníthető klímazonákkal, az egyes zónákban végbemenő jellemző karsztos folyamatokkal és az ott kialakuló formakincsrel foglalkozik. A kurzus a Dokucsájev-i tanokat továbbfejlesztve a karsztosodás fogalmi körét a klimatológiai zonalitási kritériumokkal kibővítve tárgyalja. A karsztos korrózió eltérő nagyságrendje az éghajlat bioszférára gyakorolt hatásán keresztül érvényesül. A biogén CO₂ és szerves talajsavak hatására a hidrokarbonátos oldás intenzitása klímátípusonként eltérő mértékű. A klimatikus karsztmorfológiát a napjainkra általánosan elfogadottá vált öt fő karsztklimatikus zónán belül tekintjük át: 1, A magashegységi és periglaciális övezet, 2, a mérsékelt övezet, 3, a mediterrán övezet, 4, a sivatagi övezet és 5, a trópusi éghajlat karsztmorfológiai tartományterület.

FÖL/2/115 Korszerű analitikai módszerek a geokémiai kutatásban

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Kőzetek és ásványaik fő- és nyomelemeinek, valamint radiogén izotóparányainak meghatározására használt korszerű analitikai módszerek elméleti alapjainak és gyakorlati alkalmazásának ismertetése. A kurzusban szereplő módszerek: XRF, ICP-MS, lézer ablációs ICP-MS, TIMS, elektron-mikroszonda és ionszonda. Az előadások mellett lehetőség lesz egyes módszerek gyakorlati megismerésére és kipróbálására is.

FÖL/2/116 Kozmopetrologia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A meteoritok, földi impakt kráterek és holdkőzetek petrográfiája és petrológiája.

FÖL/2/117 Ásványi nyersanyagok története 1. - Ásványok

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzus az emberiség története során használt ásványok felhasználásával foglalkozik, az ipari forradalom előtt, különös tekintettel az őskorra és a klasszikus antikvitásra. Kitér az ásatásokon előkerült, gyűjteményekben őrzött leletekre, nyersanyag lelőhelyekre, kitermelési adatokra és azonosítási lehetőségekre valamint a legfontosabb kereskedelmi útvonalakra és rendszerekre. A téma megközelítése diakronikus, az ásványtani rendszertan szerint haladva. A vizsgált terület elsősorban Magyarország és a Kárpát-medence, de a történetileg legfontosabb "világ-rendszereket" is érinti.

Az ipari társadalmak előtt ismert és használt ásványok; lelőhelye, proveniencia vizsgálata és kereskedelmi rendszere, ásvány rendszertani kategóriák szerint.

Szükséges alapismeretek:

földtudományi alapismeretek (ásvány- és kőzettan, műszeres anyagvizsgálási alapismeretek)

nyelvismeret: világnyelvek, minimálisan angol olvasási szintű ismerete

történeti és régészeti alapismeretek, archeometriai alapismeretek

Ajánlott irodalom:

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

FÜLÖP 1984 Fülöp József Az ásványi nyersanyagok története Magyarországon - - -
- 1984 1-179 Műszaki Könyvkiadó Budapest
Szakáll S. (szerk) 2008. Alkalmazott ásvány- és kőzettan. Az ásványok és az ember a mai Magyarország területén a XVIII. század végéig. Tud. konf. 2007. március 2. Bányászat Geotudományok. A Miskolci Egyetem Közleménye. A sorozat Miskolc Egyetemi Kiadó 2008 74 1-253
Szakcikk

FÖL/2/118 Ásványi nyersanyagok története 2. - Kőzetek

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A kurzus az emberiség története során használt kőzetek felhasználásával foglalkozik, az ipari forradalom előtt, különös tekintettel az őskorra és a klasszikus antikvitásra.

Kitér az ásatásokon előkerült, gyűjteményekben őrzött leletekre, nyersanyag lelőhelyekre, kitermelési adatokra és azonosítási lehetőségekre valamint a legfontosabb kereskedelmi útvonalakra és rendszerekre. A téma megközelítése diakronikus, az ásványtani és kőzettani rendszertan szerint haladva. A vizsgált terület elsősorban Magyarország és a Kárpát-medence, de a történetileg legfontosabb "világ-rendszereket" is érinti.

Az ipari társadalmak előtt ismert és használt kőzetek; lelőhelye, provenienciája vizsgálata és kereskedelmi rendszere, kőzetrendszertani kategóriák szerint.

Szükséges alapismeretek:

földtudományi alapismeretek (ásvány- és kőzettan, műszeres anyagvizsgálati alapismeretek) nyelvismeret: világnyelvek, minimálisan angol olvasási szintű ismerete

történeti és régészeti alapismeretek, archeometriai alapismeretek

Ajánlott irodalom:

FÜLÖP 1984 Fülöp József Az ásványi nyersanyagok története Magyarországon - - -
- 1984 1-179 Műszaki Könyvkiadó Budapest
Szakáll S. (szerk) 2008. Alkalmazott ásvány- és kőzettan. Az ásványok és az ember a mai Magyarország területén a XVIII. század végéig. Tud. konf. 2007. március 2. Bányászat Geotudományok. A Miskolci Egyetem Közleménye. A sorozat Miskolc Egyetemi Kiadó 2008 74 1-253
Szakcikk

FÖL/2/119 Talaj-mikromorfológia és talajásványtan

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A mikromorfológia és a talajásványtan ismeretanyagának megismertetése és jelentőségének bemutatása, a téma interdiszciplináris (a föld-, mezőgazdasági és környezettudományok közötti) szakterület jellegének kihangsúlyozásával.

A mikromorfológia és a talajásványtan speciális módszerei. Mikromorfológiai leíró rendszerek. A mikromorfológiai sajátosságoknak és a talajokban az ásványok előfordulásának genetikai értékelése. A hazai talajtípusok mikromorfológiája és jellemző ásványai. A mikromorfológia és a talajásványtan felhasználása az általános és alkalmazott talajtan problémáinak megoldásában. Esettanulmányok a mikromorfológia és a talajásványtan környezettudományi, valamint archeometriai alkalmazásaira.

FÖL/RK-KV Részképzés, kreditátvitel (megszerzhető kredit: 24)

A doktori oktatási programon kívül áthallgatással, részképzéssel és előzetes teljesítmény beszámításával szerzhető tanulmányi kreditek száma összesen nem lehet több, mint a megszerzendő tanulmányi kreditek 50 %-a.