FÖLDTAN-GEOFIZIKA DOKTORI PROGRAM

Programfelelős**: Dr. Pálfy József** egyetemi tanár

KURZUSLEÍRÁSOK:

FÖL/2/3 Ostracodák evolúciója a földtörténetben (Mohr Emőke)
6 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételhető
A Magyarországon előforduló formákra tekintettel az ostracodák mezozóikumi törzsfejlődésével foglalkozik a tananyag, kiegészítve azokkal a főbb Magyarországról is ismert genusokkal, melyek története a paleozóikumra nyúlik vissza.

FÖL/2/9 A foraminiferák rendszertana (Görög Ágnes)
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/2/12 Kréta palaeobiosztratigráfia, paleoökológia, paleoklimatológia (Görög Ágnes)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A hallgatók a kréta szárazföldi, illetve tengeri környezetek palaeobiosztratigráfiai, csoportjait jellemzést és értékelését kapják önálló feladatként. A feldolgozás a kurrens irodalmak és igény szerinti konzultáció alapján történik.

FÖL/2/14 Tafonómia és szedimentológia (Botfalvai Gábor)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Az ősmaradványok keletkezése, a fosszilizációs folyamatok (a szerves anyag lebomlása, a betemetődés, a diagenezis hatása, a kőzetet érő utólagos hatások) részletes tárgyalása
Mikrofosszíliák, gerinctelen és gerinces állatok tafonómiája, fosszilizálódás vizi és szárazföldi környezetekben
Kivételes fosszília-lelőhelyek (Fossillagerstätten)

FÖL/2/15 Biosztratigráfiai metodikák (Karádi-Kapiller Viktor)
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/2/17 Medencekutatás (Lenkey László)
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/2/22 A Pannon-medence jelenkori geodinamikája: vizsgálati módszerek és kutatási eredmények (Fodor László, Csontos László)
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 hátteréről 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 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 (Székely Balázs)
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

FÖL/2/28 Tetszőleges alakú jelek terjedése (Ferencz Orsolya)
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 (Lichtenberger János)
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 elemzésével a jel keletkezésének és terjedésének részleteit vizsgáljuk.

FÖL/2/30 A Föld felső légkörének folyamatos monitorozása ULF, VLF jelekkel (Lichtenberger János)
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 (trimpi effektus) és a villámokhoz köthető tranziens fényjelenségek vizsgálata VLF adók amplitúdó és fázisperturbációinak segítségével.

FÖL/2/35 A röntgen pordiffrakció gyakorlati alkalmazásai (Németh Tibor)
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
1. Röntgen pordiffrakciós (XRD) minőségi elemzés a ICDD-JCPDS adatbázis alapján; Hanawaltüféle hibalehetőségek kézi keresés, számítógépes adatfeldoplgozás
2. A pordiffrakciós kép indexelése, elemi cella finomitás, a tércsoport meghatározás lehetőségei
3. Több komponensű rendszerek fázisanalízise, a röntgenamorf tartalom felismerése és kezelési lehetőségei
4. A különféle pordiffrakciós 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. Metastabl ásványi fázisok és fázisátmenetek
11. Ásványi anyagok szerkezetvizsgálati lehetőségei a kisérleti pordiffrakciós kép szimulálálsával, pordiffrakciós profilok számítógépes modellezése (pálca diagram vs. reális profil)

FÖL/2/36 X-ray Powder Diffraction Phase Analysis I_II (Németh Tibor)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
I. Elmélet
1. Röntgensugárzás előállítása és fizikai tulajdonságai, spektrális eloszlás, monokromatizálás
2. Röntgensugarak kölcsönhatása szilárd anyagokkal, diffrakció kristályrácson

3. A röntgenkrisztallográfia alapjai (szimmetriák, Bragg-egyenlet, négyzetes képletek), egykristály és polikristály (por) diffrakció (hasonlóságok és különbségek)
4. A megfigyelést, a szórási szöget és a szórt intenzitását befolyásoló tényezők, XRD reflexió
5. A háttérszórás forrásai, meghatározása szóródás vs. háttér
6. Szerkezeti faktor elmélet, por alakját és eltolódását befolyásoló tényezők, visszaverődés
7. Egy s.s. jellemzői. ideális porminta, ideális és valós porprofil különbségük okai
8. Kísérleti hibák, azonosításuk és minimalizálásuk, műszeres profil
II. Alkalmazások
1. Kvalitatív fáziselemzés az ICDD-JCPDS adatbázis használatával
2. Pormintázat indexelése, egységcella meghatározása, levonási lehetőségei
3. Többkomponensű rendszerek fáziselemzése, megfigyelése és kezelése
4. A különböző röntgen-pordiffrakciós kísérleti technikák összehasonlítása
5. Fázisszámítás, belső standard módszer, RIR módszer, Rietveld-alapú fázisbőség meghatározása
6. Nem környezeti mérések lehetőségei, műszerezettsége, előnyei ill gyengeségei
7. Minta-előkészítési technikák
8. Agyagásványok azonosítása iszapkőzetekben, homokkőben és mészkövekben
9. Agyagásványok, rétegközi szerkezetek kvalitatív elemzése
10. Karbonátos üledékek, mészkövek és dolomitok XRD vizsgálata
11. Metastabil szervetlen fázisok és fázisátalakulások vizsgálata
12. Ásványi anyagok szerkezeti vizsgálata kísérleti XRD por szimulációjával profil, XRD minták számítógépes modellezése (stick pattern vs valós profil)

FÖL/2/38 Petrográfiai módszerek alkalmazása a régészeti kerámiák kutatásában (Szakmány György)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
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 (Szakmány György)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A kerámiák kutatásában használatos műszeres vizsgálatok alkalmazása, az eredmények értelmezése. Petrográfia, röntgen-pordiffrakció, kémiai elemzések, pásztázó-elektronmikroszkópia, elektronmikroszondás ásványkémiai vizsgálatok, mikromineralógia, katódlumineszcencia, mágneses vizsgálatok

FÖL/2/40 Proveniencia vizsgálatok az archeometriában (Szakmány György)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A különböző régészeti műtárgyak nyersanyagának eredetkutatására szolgáló módszerek ismertetése, alkalmazása. A nyersanyaglelőhelyek azonosításának 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 kőzettani és geokémiai módszerekkel (Szakmány György)
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 (Szakmány György)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Kőzetek mállás hatásra történő ásványtani és kémiai átalakulása
Mállási indexek
Esettanulmányok az archeometria és a sziliciklasztos kőzetek köréből.

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

FÖL/2/45 Magmás petrogenetikai modellezés (Harangi Szabolcs)
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
Kvantitatív geokémiai modellszámítások különböző összetételű magmák fejlődésére. Parciális olvadási modellek. Kristályosodási modellek. Nyílt rendszerű folyamatok modellezése. Esettanulmányok (projektmunkák) különböző magmás rendszerekre

FÖL/2/46 A Mediterrán-térség neogén-kvarter-recens vulkanizmusa (Harangi Szabolcs)
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/2/49 Mikromineralógia ásványkémiai vonatkozásai (Józsa Sándor)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A törmelékes ásványszemcséket is tartalmazó természetes és mesterséges üledékek fő- és nyomelem tartalmának nyomozása a neházásványtartalom meghatározásának segítségével.

FÖL/2/51 Törmelékes kőzetek mikromineralógiája (Józsa Sándor)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Homok mérettartományú ásványszemcséket is tartalmazó törmelékes üledékes kőzetek nehézásvány együtteseinek binokuláris és polarizációs mikroszkópi meghatározása, lehetséges őskörnyezet kőzettani elemzése.

FÖL/2/53 Fluidumok a Földben (Szabó Csaba)
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 (Szabó Csaba)
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 (Szabó Csaba)
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 (Szabó Csaba)
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, változását és a fluidumjainak fejlődéstörténetét. A progresszív szubdukció hatására végbemenő kőzetlemez és köpenyék fejlődésen belül külön hangsúlyt fektetünk az ásványreakciók, fluid felszabadulás és transzport, metaszomatózis, valamint a deformációs és olvadási események vizsgálatára, amelyek a konvergens lemezszegély magmás és metaszomatikus folyamatait eredményezik. A kurzus előfeltétele az ásványtan, kőzettan és geokémia kurzusok teljesítése M.Sc. szinten.

FÖL/2/58 Hidrotermális ércképződés (Molnár Ferenc)
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 folymatainak termodinamikai modellezését tárgyalja.

FÖL/2/59 Magmás-metamorf ércképződés (Molnár Ferenc)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A kurzus főbb témakörei a likvidmagmás 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 Lemeztektonika és ércképződés (Molnár Ferenc)
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 (B. Kiss Gabriella)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

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

FÖL/2/68 Travertino-szedimentológia és mikropetrográfia (Mindszenty Andrea)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Definiciók, 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 kepződményeink.
A travertino-kutatás módszerei, különös tekintettel a mikrofácies vizsgáaltokra
A travertino, mint építő/díszítőkő

FÖL/2/69 Paleokarszt-jelenségek geológiája (Mindszenty Andrea)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
”Paleokarszt” definiciója, jelentősége, felismerése/azonosítása
A szingenetikus (intraformációnális), epigenetikus (lokális v. interregionális) paleokarszt fogalma
Paleokarszt-kitöltések (mechanikai/kémiai, autochton/allochton)
Vadózus, freatikus és mélyfreatikus zóna jellegzetes oldódási formái és karsztkitöltései
Fosszilis/eltemetett/exhumált karszt. paleokarszt és paleoklima
Kontinentális/tengerparti/szubmarin karszt
Paleokarszt jelenségek és tengerszint változások kapcsolata
Paleokarszt-jelenségek szerepe egyes ásványi nyersanyagok lokalizációjában

FÖL/2/70 Paleotalajtan (Mindszenty Andrea)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Definiciók, történeti áttekintés
Paleotalajok felismerésének főbb kritériumai
Paleotalajok osztályozása
A talajképződést meghatározó fő tényezők hatása a talaj szerkezetére, ásványos összetételére, mikromorfológiájára
A fosszilizáció felételei és következményei
Recens és fosszilis talajok jellemzőinek tételes összehasonlitása
A paleotalajokban rejlő őskörnyezeti információ kinyerésének lehetőségei és korlátai
Paleotalajok szerepe a rétegtani korrelációban, a nyersanyagtelepek lokalizációjában és a régészeti geológiában
Paleotalajok, mint potenciális környezeti veszélyforrások.

FÖL/2/71 Szeizmikus szekvencia sztratigráfia (Sztanó Orsolya)
3 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
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 arhitektura, szekvencia sztratigráfia hidrogeológiai és kőolajgeológiai alkalmazása.

FÖL/2/77 Felszin alatti vizek gravitációs áramlásrendszerei EA (Mádlné Szőnyi Judit)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Bevezetés: Definíció; Előzmények; Módszertan; Darcy törvény; A Laplace és Diffuzió 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 Halmozódás
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. Rádióaktívhulladék 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 fémesásványkutatás: A Szénhidrogénmigráció Hidraulikus Elmélete, példákkal illusztrálva (Parentis medence, Mexicói öböl, Offshore Qatar, Dzsungar medence, stb; Felszíni geokémiai kutatás: „A Geokémiai Kémény”; Uránérckutatás; Üledékes rétegekhez kötött érctelepek.
Ajánlott irodalom A kurzus a Hidrogeológusok Nemzetközi Szövetségének (International Association of Hydrogeologists, "IAH") XXXIII. Kongresszusán, 2004 októberében Mexicoban, 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 Felszin alatti vizek gravitációs áramlásrendszerei GY (Mádlné Szőnyi Judit)
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
Bevezetés: Definíció; Előzmények; Módszertan; Darcy törvény; A Laplace és Diffuzió 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 Halmozódás
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. Rádióaktívhulladék 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 fémesásványkutatás: A Szénhidrogénmigráció Hidraulikus Elmélete, példákkal illusztrálva (Parentis medence, Mexicói öböl, Offshore Qatar, Dzsungar medence, stb; Felszíni geokémiai kutatás: „A Geokémiai Kémény"; Uránérckutatás; Üledékes rétegekhez kötött érctelepek.
Ajánlott irodalom A kurzus a Hidrogeológusok Nemzetközi Szövetségének (International Association of Hydrogeologists, "IAH") XXXIII. Kongresszusán, 2004 októberében Mexicoban, 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/2/81 Karsztrendszerek környezetei érzékenysége, sérülékenysége EA (Mádlné Szőnyi Judit)
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?

FÖL/2/82 Karsztrendszerek környezetei érzékenysége, sérülékenysége GY (Mádlné Szőnyi Judit)
3 kredit, gyakorlat, 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?

FÖL/2/83 Termálvizek és geotermia (Mádlné Szőnyi Judit)
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 hőszivattyúk,befolyásolt földhőrendszerek"
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

FÖL/2/85 Sziliciklasztos kőzetek petrográfiája (Józsa Sándor)
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető
A törmelékes kőzeteket felépítő ásványok meghatározása és részletes vizsgálata polarizációs mikroszkópban: Kvarc, földpátok, csillámok, akcesszórikus elegyrészek (nehézásványok). A diagenezis és a mállás során történő átalakulások vizsgálata.

FÖL/2/88 Endemikus fejlődés a hosszú életű tavakban (Magyar Imre)
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 fosszilisan 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/2/91 Sótektonika (Csontos László)
6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
Só mechanikai tulajdonságai
Só mozgásának hajtórugói
Extenziós szerkezetek Lefelé épülő szerkezetek
Kompressziós szerkezetek
Sórendszerek
Egyéb, sótektonikát mímelő kőzetek

FÖL/2/92 Ofiolitok kőzettana (Józsa Sándor)
6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
Az ofiolitok és ofiolitsorozatok felismerése, általános kőzettani és geokémiai bemutatása, előfordulásuk és jelentőségük ismertetése. A Dinári-hegység ofiolitjainak keletkezése, fő- és nyomelem geokémiai, valamint kőzettani vizsgálatainak legújabb eredményei.

FÖL/2/93 A bioszféra történetének kulcsfontosságú eseményei (Pálfy József)
6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
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 mikroplankton 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 (Ősi Attila)
6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
Fosszlis hüllők csontvázának elemei
Az egyes csontvázelemek morfológiai bélyegei
A csontvázelemek elhelyezkedése
Egyedfejlődési változások
Különféle csoportok osteológiai különbségei
Jellemző genusok osteológiája.

FÖL/2/99 Laterites – Soils or Sedimentary Rocks? (Mindszenty Andrea)
6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
1. Talaj kontra regolit.
A trópusi forgatókönyv problémája mély mállás (néha > 100 m) a felső talaj és a szaprolit között rendkívül hosszan tartó pedogenezis
2. Fenomenológia
makroszkopikus és mikroszkopikus jellemzők, kémia,
kézi szemcsedarabok és vékony metszetek fényképei
egyszerű táblázatok, amelyek a főbb ásványokat és vegyi anyagokat mutatják be.
a laterit folyamatorientált jellemzése
a hőmérséklet, a csapadék, a felszíni domborzat, a vízelvezetés, az anyakőzet szerepe
a „lateritikus profil", terminológia
felső talaj, cuirasse, laterit , lithomarge, relatív és abszolút felhalmozódás,
a lateritek helyzete a tájban
pedogén vs talajvíz laterit
izalterit/alloterit, piszolit laterit durikrustok
a laterites profilok alakulása a változó domborművel összefüggésben
3. Lateritizáció, mint időfüggő folyamat
Életkor vs a lateritizáció időtartama
a „régi" lateritek nincsenek egyensúlyban jelenlegi helyzetükkel
fiatal geomorf felületeken előforduló lateritek
A változó környezet hatása
A jól fejlett lateritikus profil „tehetetlensége".
Lateritizáció és tájfejlődés
4. Speciális lateritek
5. Néhány klasszikus példa: India (Maharashtra, Orissa, Goa); Nyugat-Afrika (Nigéria)

FÖL/2/101 Fejezetek a környezeti geokémia tárgyköréből (Szabó Csaba)
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 (Szakmány György)
6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
A kurzus során a földkéreg egy meghatározott metamorf témakörének feldolgozására kerül sor projektmunka keretében.

FÖL/2/106 Hogyan publikáljunk? (Székely Balázs, Timár Gábor)
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, szemlecikk, 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/2/108 Karbonátos ciklusok és ciklus-sztratigráfia (Haas János)
6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
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 (Harangi Szabolcs)
6 kredit, előadás, 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/2/110 Advanced Igneous Petrology (Harangi Szabolcs)
6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető
Az angol nyelvű kurzus elsősorban a bazaltos magmás kőzettani és geokémiai jellemzőire koncentrál, de röviden kitér egyéb magmák petrogenezisére is. Ismerteti a részleges olvadás és magmás differenciáció termodinamikai vonatkozásait, ennek megjelenését a kőzetek ásványos és szöveti tulajdonságaiban. Izotópgeokémiai és nyomelem-geokémiai modellszámítások a magmafejlődés menetére.

FÖL/2/122 Fejezetek a földköpenyben zajló konvekció témaköréből (Galsa Attila)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/129 Őslénytani adatelemzés (Pálfy József)
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/133 Petroleum system analysis (Csontos László)
6 kredit, gyakorlat, választható, ismételhető

FÖL/2/134 Karbonátszedimentológia és fácieselemzés (Haas János)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/135 Agyagásványok a földtani folyamatokban (Németh Tibor)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/136 Raman-spektroszkópia a földtudományokban (Berkesi Márta)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/140 Magyarország szerkezeti elemei, elemzésük és fejlődéstörténetük (Fodor László)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/145 Dolomitképződés (Haas János)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/146 Bevezetés a szeizmikus geomorfológiába (Sztanó Orsolya)
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/147 Nukleáris elemanalitikai módszerek és alkalmazásaik a földtudományi és archeometriai kutatásokban I. (Gméling Katalin)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/148 Nukleáris elemanalitikai módszerek és alkalmazásaik a földtudományi és archeometriai kutatásokban II. (Gméling Katalin)
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/149 Fluid-kőzet kölcsönhatási folyamatok (B. Kiss Gabriella)
6 kredit, elmélet, választható

FÖL/2/150 Applied Geology Seminars (Pálfy József)
6 kredit, elmélet, választható, ismételhető

FÖL/2/151 A szerves kőzettan alapjai és földtani alkalmazása (Hámorné Vidó Mária)
6 kredit, elmélet-gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/152 Organic Petrography – Basics and Applications (Hámorné Vidó Mária)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/153 Seminar on Basin Hydrodynamics (Zentainé Czauner Brigitta)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/156 Az izotóp geokronológia új módszerei (Haranginé Lukács Réka)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/157 Advanced geochronology (Haranginé Lukács Réka)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/158 A transzmissziós elektronmikroszkópia gyakorlati alkalmazása (Kovácsné Kis Viktória)

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/159 Mobilis Föld (Kázmér Miklós)
6 kredit, elmélet, választható, ismételhető

FÖL/2/160 Műszeres anyagvizsgálat tervezése (Weiszburg Tamás)
6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/164 A Kárpát-medence őskori csiszolt kőeszközeinek nyersanyagai (Szakmány György)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/165 Üledékes kőzetek elemzése (Hips Kinga)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/167 Bevezetés a nukleáris robbantások szeizmológiai monitoringjába (Bondár István)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/169 Gerinces Paleobiológia (Ősi Attila)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/170 Seminar of the shape of the Earth (Timár Gábor)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/171 Földárapály és a Föld belsejének felépítése (Varga Péter)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/173 Olvadékzárványok alkáli szilikát és karbonatit kőzetekben (Guzmics Tibor)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/174 Karsztbauxitok (Mindszenty Andrea)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/175 Természetes nyomjelzők alkalmazása földi folyamatokban (Erőss Anita)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A felszínalatti víz a globális vízkörforgás részeként szervesen kapcsolódik a litoszférához, a hidroszférához, az atmoszférához és a bioszférához, ezért fontos szerepe van a Föld rendszereinek különböző folyamataiban, akár a felszínen, akár a Föld belsejében. Ezeket a kapcsolatokat többféle kölcsönhatás és különféle elemek, anyagok áramlása jellemzi. Ezen elemek közül számos használható különböző folyamatok természetes nyomjelzőjeként. A kurzusra a földtudományok minden területéről várok hallgatókat, hogy természetes nyomjelzők segítségével megértsük ezeket a különböző környezetekben zajló természetes folyamatokat. A kurzus tematikáját, a tanulmányozandó rendszereket, kölcsönhatásokat, természetes nyomjelzőket a mindenkori hallgatók kutatási témájára, érdeklődési körére alakítjuk.

FÖL/2/176 Magyarország tektonikai egységei az alpi-kárpáti-dinári keretben (Fodor László)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A kurzus célja, hogy megismertesse a hallgatókat Magyarország szerkezeti egységeivel és azok kapcsolódásával a környező orogén hegylánc egységeivel

Tematika főbb pontjai:
A) A tektonikai elemzés módszerei
B) Magyarország nagytektonikai helyzete
C) Magyarország tektonikai egységei: definíciók, lehatárolás, korolás
D) Az Alpi-kárpáti-dinári orogén tektonikai fejlődéstörténete, Neotethys és környezete, Alpine Tethys és környezete, Poszt-kollíziós események
E) Az egységek metamorfózisának tektonikai értelmezése
H) Tektonikai irodalom elemzése

FÖL/2/177 Ércek, salakok és fémek archeometriája (Molnár Ferenc)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A kurzus a régészeti anyagokban gyakran előforduló, az ércek és fémek feldolgozásához kapcsolódó anyagvizsgálatok elméleti és gyakorlati hátterét és az e vizsgálatok alapján a provenanciára (eredetre) és technológiára (kohászati és kovácsolási eljárások) utaló bélyegek azonosításának lehetőségeit tárgyalja. A kurzus áttekinti a legfontosabb nyersanyaglelőhely-típusok ásványtani, kőzettani, geokémiai és földtani sajátosságait, továbbá a réz-, bronz-, és vaskori ércfeldolgozás és fémművesség során keletkező anyagok tulajdonságait. A kurzus az archemetria iránt érdeklődő régész PhD hallgatók, illetve a régészet iránt érdeklődő földtudományi PhD hallgatók számára ajánlott.

FÖL/2/178 A XXI. század kihívásai a hidrogeológiában – problémák és megoldások (Szkolnikovics-Simon Szilvia)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A XXI. század fő nyersanyagforrása a víz. Az ember, az élővilág és a vizes élőhelyek vízellátásának biztosítását azonban számos probléma befolyásolja. A népességnövekedés növekvő vízigénye és vízhasználata, a klímaváltozás problémája, és eleve a vízforrások egyenlőtlen geográfiai eloszlása egyaránt gondot jelent vízkészleteink tekintetében, mennyiségileg és minőségileg egyaránt. A kurzus során a felszín alatti vízkészletek állapotát, minőségét és mennyiségét vizsgáljuk, a vizsgálati módszereket tekintjük át és olyan innovatív vízgazdálkodási megoldásokat (pl MAR) tárgyalunk, melyek segíthetnek a fenntartható vízgazdálkodásban és a felszín alatti víztől függő ökoszisztémák védelmében.

FÖL/2/179 Az energiaátmenet földtani megoldási lehetőségei (Zentainé Czauner Brigitta)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A fosszilis energiahordozókról megújuló energiaforrásokra történő átállás és a körkörös gazdaság kialakítása során a hidrogeológia (vízföldtan) és szénhidrogén kutatás tapasztalatai és módszerei jól adaptálhatók és kombinálhatók, számos innovatív fejlesztés alapját képezik. A kurzus célja a hallgatók megismertetése ezen újra(fel)használási lehetőségekkel például a következő területeken: geotermikus energia kutatás és hasznosítás, felszínalatti vizekből kinyerhető nyersanyagok, hidrogén kutatás, szén-dioxid földtani tárolása.

FÖL/2/180 A plazmaszféra dinamikája (Heilig Balázs)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
Plazmafizikai alapismeretek, különös tekintettel a mágnesezett plazmákra
Az ionoszféra kialakulása és dinamikai folyamatai
A plazmaszféra kialakulása és dinamikai folyamatai, különös tekintettel a nyugodta plazmaszféra folyamataira, a globális konvekció mágneses viharok idején bekövetkező változásaira és a szubviharok dinamikájával való kapcsolatra
A magnetoszféra-ionoszféra csatolás szerepe és jelentősége

A magnetoszférában és az ionoszférában végzett in-situ mérések és a földfelszínről végzett távérzékelési technikák, különös tekintettel az FLR módszerre

FÖL/2/181 Müográfia geofizikai alkalmazásai (Hamar Gergő)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A Müográfia egy új tudományterület a geofizika, részecskefizika határterülete, amelyben a részecskefizikai detektorokat alkalmazunk geológiai objektumok belső sűrűgének és ezen keresztül az objektum szerkezetének feltérképezésére. A módszer jelenleg is aktívan kutatott, felhasználható bányászatban, barlangkutatásban, geológiai szerkezetkutatásban, vulkológiában, geotechnika területén, valamint ipari létesítmények átvilágítására.
A kurzus célja az müográfiát megalapozó fizikai elvek mélyebb megismertetése, az alkalmazott modern detektorok müködési elvének bemutatása, a technológiák összehasonlítása, és alkalmazhatóságának megértése. A kurzus kitér a mérési adatok feldolgozásának módszereire és a sűrűségeloszlások rekonstrukciójára. Részletesen kitérünk a fontosabb alkalmazásokra, és azzal miként illeszkedik a müográfia a geofizikai mérések rendszerébe.

FÖL/2/182 Magmás petrokronológia: magmás folyamatok nyomon követése fenokristályok és akcesszórikus ásványok segítségével (Haranginé Lukács Réka)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/183 Inverzió és tomográfia (Balázs László)
6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető
A mérésiadatrendszer modell alapú, a lehetséges hibaforrásokat is figyelembe vevő kiértékelésének alapvető módszere az inverzió, melynek számos változata fordul elő a gyakorlatban, amelyekben közös a variációs megközelítés. A tárgy részben az inverzió elméletével részben gyakorlati alkalmazásokkal foglalkozik a modell alkotástól a kapcsolódó numerikus módszerekig.
Kiemelt figyelmet kapnak a becsült paraméterek statisztikus jellemzői, ehhez kapcsolódó információ mennyiségek és információs geometria. Foglalkozunk továbbá a mellékfeltételek vagy apriori információk mellett végrehajtott inverzió tulajdonságaival vagy a gyakorlati alkalmazásoknál sokszor szükséges linearizálás kérdéseivel is.
Fontosságuk miatt kurzus egy részét a speciális inverziós problémaként kezelendő tomográfiára fordítjuk. A tomográfia esetén a regularizáció és az ebből adódó torzítások kerülnek a fókuszba. A kurzust a tomográfiához kapcsolódó numerikus módszerek zárják.