# FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA

Tudományág megnevezése: Földtudományok Képzési forma: Doktori (PhD) képzés

Képzési cél: A tudományos fokozat megszerzésére való felkészítés, felsőoktatási gyakorlat megszerzése

Képzési idő: 8 félév Tagozat: Nappali

Finanszírozás: Államilag támogatott, ill. költségtérítéses képzés

A képzésbe történő belépés követelménye: Mesterfokozat és sikeres felvételi vizsga Nyelvi követelmények: Egy államilag elismert „C” típusú középfokú nyelvvizsga

A képzés zárul: Abszolutórium

Az abszolutóriumhoz szükséges kreditek száma: 240

Kreditszerzés módjai/moduljai: Tanulmányi kredit, kutatási kredit, oktatási kredit

**A doktori iskolai képzés felelőse:** Dr. Bartholy Judit egyetemi tanár, a doktori iskola vezetője

## A KÉPZÉS TAGOZÓDÁSA

A képzés és ezen belül a Komplex vizsga és a doktori eljárás általános, minden érintett számára azonos követelményeit, rendjét az EDSZ és a kapcsolódó kari különös rész valamint a DI Működési Szabályzata tartalmazza.

Az egyes képzési szakaszok alapkövetelményei:

* Képzési és kutatási szakasz (4 félév)
* Teljesítendő kreditek száma: 108-132 (ebből kötelező: 36 tanulmányi kredit, írásos beszámoló 2 kredit)
* Komplex vizsga
* Kutatási és disszertációs szakasz (4 félév)
* Teljesítendő kreditek száma: 108-132

A doktori eljárásra jelentkezés feltétele: abszolutórium, az iskola tanácsa által előírt publikációs és nyelvvizsga követelmények teljesítése, „házi védés” jegyzőkönyvének vagy a témavezető részletes írásos véleményének benyújtása, disszertáció.

## A DOKTORI ISKOLA OKTATÁSI PROGRAMJAI

* Földtudományi Doktori Iskola/Földrajz–Meteorológia Doktori Program
* Földtudományi Doktori Iskola/Földtan–Geofizika Doktori Program
* Földtudományi Doktori Iskola/Térképészet és Geoinformatika Doktori Program

## A FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA OKTATÁSI PROGRAMJAINAK ISMERTETÉSE

* 1. **FÖLDRAJZ-METEOROLÓGIA DOKTORI PROGRAM**

Programfelelős: Dr. Szabó Mária egyetemi tanár

**Képzési/Tanulmányi modul** (az első négy szemeszterben, a Komplex vizsga feltételeként megszerzendő kredit: 36):

FÖL/1/1 Regionális folyamatok a Balkánon

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/2 Etnikai földrajzi kutatások

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/3 Történeti földrajz

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/4 A települési társadalmi környezet

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/5 Intraurbán folyamatok

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/6 Regionális elemzési módszerek I.

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/7 Regionális elemzési módszerek II.

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/8 Társadalmi térelmélet

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/9 Regionális folyamatok

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/10 A földrajztudomány elméleti kérdései 6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/13 Geomorfológiai térképezés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/14 Későglaciális–holocén környezetváltozás I. 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/15 Későglaciális–holocén környezetváltozás II. 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/16 Löszsztratigráfia és negyedidőszaki környezetváltozások Magyarországon 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/17 Pleisztocén éghajlatváltozások nyomai a löszökben 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/18 Új eredmények a vulkánmorfológiában I. 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/19 Új eredmények a vulkánmorfológiában II. 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/20 Paleomágneses kutatások a Kárpát-Pannon térségben 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/21 Távérzékelési módszerek a természetföldrajzi kutatásokban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/22 Karsztos területek digitális domborzatelemzése 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/24 Karsztos folyamatok modellezése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/25 Az izotópgeokémia klímarekonstrukciós alkalmazásai 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/26 ICE AGE EARTH - Methods Reconstructing Quaternary Climate and Terrestrial Environments

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/27 Modellezés a természetföldrajzban

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/33 A kutatási-fejlesztési tevékenység és a társadalmi-gazdasági fejlődés 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/35 Környezetpolitika (OECD, Kína)

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/36 Statisztikus klimatológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/37 Klímaelmélet

6 kredit, elmélet, választható, ismételhető FÖL/1/38 Elméleti meteorológia

6 kredit, elmélet, választható, ismételhető FÖL/1/39 Mikrometeorológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/40 Felhő és csapadékképződés mikrofizikája 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/41 Biofizikai modellezés a meteorológiában 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/42 Levegőkémia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/43 Dinamikai alapú ultrarövidtávú előrejelzés 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/44 A Kárpát-medence élőhelydiverzitása – különös tekintettel a vizes élőhelyekre 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/46 A szél energetikai alkalmazásának földrajzi vonatkozásai 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/47 Földtudományi jelentőségű nemzeti parkok a Földön. 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/48 A földtudományi természetvédelem 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/49 Árvizek és árvédelmi stratégia a Kárpát-medencében 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/50 Statisztikus klimatológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/51 Felszínborítás-változás vizsgálatok távérzékeléses módszerekkel 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/52 Európai városfejlődés új folyamatai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/53 A felhőképződés fizikája (A konvektív felhőképződés dinamikája) 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/54 Bevezetés gyakorlati adatelemzésbe a földtudományok területén 6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/1/55 Légszennyezés meteorológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/56 Társadalmi térinformatika

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/1/57 A szárazföldi felszíni folyamatok biofizikai modellezése 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/58 A földrajztudomány története

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/59 Az információs társadalom terei

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/60 Magyarország településhálózatának történeti földrajza 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/61 Regionális folyamatok Európában

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/62 Regionális modellek

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/64 Térszerkezeti jellemzők

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/65 Sikeres öregedés –aktív öregedés

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/1/66 Az éghajlatváltozás vizsgálata globális klímamodellel 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/67 Mobilitás és immobilitás időskorban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/68 Fosszilis negyedidőszaki felszínformák értelmezése 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/69 A városföldrajz tudományelméleti és kutatás-módszertani kérdései 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/70 Korszerű módszerek a földrajztanításban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/71 A klímaváltozás földrajzi, környezetvédelmi és oktatási aspektusai 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/72 Automatizálási lehetőségek a területi kutatásokban 2 kredit, gyakorlat, választható, ismételhető

FÖL/1/74E A Mars földrajza és geológiája

3 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/74GY A Mars földrajza és geológiája

3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/75 Bolygófelszínek térképezése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/80 Talajdegradáció

6 kredit, gyakorlat, választható

FÖL/1/81 Meghatározó személyiségek és irányzatok a hazai területi kutatásokban 1945- 2000

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/82 Az Alföld, és az Alföld-kutatás sajátos problémái 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/83 A felszín-légkör kölcsönhatások meteorológiai modellezésének története 6 kredit, elmélet, választható, ismételhető

FÖL/1/84 Az etnikai földrajzi kutatások alapfogalmai és módszertana 6 kredit, elmélet, választható

FÖL/1/85 Talajképződés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/86 Hogyan mérjük nano-, mikro- és milliméter nagyságú anyagok méret- és alakeloszlását? 6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/1/87 Tájtörténeti vizsgálatok

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/1/88 Evaluation of landscape change processes 6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/89 Characteristics of Spatial Structure

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/90 Regional processes in Europe

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/91 GIS in socio-economic analysis

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/1/92 The spatial dimensions of the global economy 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/93 A globális gazdaság területi dimenziója

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/94 A szocializmus és posztszocializmus földrajzai 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/95 Területi egyenlőtlenségi kutatások

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/96 Energiatervezés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/97 Városfejlődés, városrehabilitáció és a városi terek átalakulása Magyarországon 6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/1/98 Marginalizált társadalmi csoportok földrajza 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/99 A vidékföldrajz irányzatai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/100 A gazdaságföldrajz új irányzatai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/101 Várostervezés és fejlesztés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/102 Gazdaságföldrajzi kutatásmódszertan 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/1/103 Magyarország és Kelet-Európa a globális gazdaságban

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/104 New approaches to urban studies

6 credit, theory, optional, no repetition FÖL/1/105 New approaches to cultural geography 6 credit, theory, optional, no repetition

FÖL/1/106 Geographies of big data and the information society 6 credit, theory, optional, no repetition

FÖL/1/107 A kulturális földrajz új irányzatai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/108 Terepi vizsgálatok a talajvédelem témakörében 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/1/109 A városkutatás új irányzatai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető Föl/1/110 Negyedidőszak geokronológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/RK-KV Részképzés, kreditátvitel

Részképzéssel, kreditátvitellel (más, doktori képzésre jogosult intézmények kínálatából)

tanulmányi kredit a DIT előzetes engedélyével és a dokumentált teljesítmény jóváhagyásával szerezhető. Az iskola programjaiban és az ELTE más doktori iskolájában meghirdetett kurzusok – amennyiben azokat a doktorandusz kutatási témája indokolja – felvehetők és teljesíthetők.

## Kutatási modul:

FÖL/K10 Irányított kutatómunka

10 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K15 Irányított kutatómunka

15 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K20 Irányított kutatómunka

20 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K25 Irányított kutatómunka

25 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K30 Irányított kutatómunka –

## A 2016-ban indult új képzésben csak a komplex vizsga sikeres letétele után vehető fel

30 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K/PUB6 Publikációs kredit

6 kredit, választható, ismételhető

A szemeszterben megjelent, az MTMT-ben szerepeltetett, magyar vagy idegen nyelvű publikáció a tervezett értekezés témájában.

FÖL/BESZ1 Kötelező beszámoló I. évfolyam

1 kredit, beszámoló, kötelező, nem ismételhető

FÖL/BESZ2 Kötelező beszámoló II. évfolyam (írásban, a komplex vizsga feltételeként) 2 kredit, kötelező, nem ismételhető

FÖL/BESZ3 Kötelező beszámoló III. évfolyam

3 kredit, beszámoló, kötelező, nem ismételhető

## Oktatási modul (megszerezhető kredit: 0-24):

FÖL/OKT Oktatási tevékenység

1 kredit/heti 1 óra, oktatás, válaszható, ismételhető

**II. FÖLDTAN-GEOFIZIKA DOKTORI PROGRAM**

Programfelelős: Dr. Mindszenty Andrea egyetemi tanár

**Képzési/Tanulmányi modul** (az első négy szemeszterben, a Komplex vizsga feltételeként megszerzendő kredit:36):

FÖL/2/1 Ostracodák gyűjtése, preparálása és vizsgálata 6 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételhető

FÖL/2/2 Őskörnyezeti metodikák

6 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételhető FÖL/2/3 Ostracodák evolúciója a földtörténetben 6 kredit, elmélet, kötelező, nem ismételhető FÖL/2/4 A Az ostracodák paleoökológiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/5 Az ostracoda váz morfológiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/6 Ostracodák rendszertana

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/7 Dendroklimatotógia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/8 Dendrogeomorfológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/9 A foraminiferák rendszertana

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/10 A foraminiferák morfológiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/11 Alkalmazott mikropaleontológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/12 Kréta palaeobiosztratigráfia, paleoökológia, paleoklimatológia 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/13 A geokémia mikropaleontológiai alkalmazása 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/14 Tafonómia és szedimentológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/15 Biosztratigráfiai metodikák

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/16 Paleobiogeográfiai metodikák

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/17 Medencekutatás

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/18 Elméleti modellezések a karotázsban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/19 Vetülettani alkalmazások

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/20 Adatintegráció a térinformatikában

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/21 Műholdas távérzékelés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

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

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/23 Digitális domborzati modellek a földtudományban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/24 Elektromágneses hullámterjedés I.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/25 Elektromágneses hullámterjedés II.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/26 Hullámterjedés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/27 A felszínfejlődés numerikus modellezése 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/28 Tetszőleges alakú jelek terjedése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/29 A whistlerek vizsgálata, illetve szűrése 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/30 A Föld felső légkörének folyamatos monitorozása ULF, VLF jelekkel 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/31 Kristályoptikai sajátságok meghatározása univerzális forgatóasztallal 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/32 Kristályoptikai sajátságok meghatározása univerzális forgatóasztallal 6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/33 Nezo-, fillo és tektoszilikátok kristálykémiája, genetikája 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/34 Magmás kőzetek járulékos ásványai 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/35 A röntgen pordiffrakció gyakorlati alkalmazásai 6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/36 X-ray Powder Diffraction Phase Analysis I\_II

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/37 A Rietveld módszer és ásványtudományi alkalmazásai 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/38 Petrográfiai módszerek alkalmazása a régészeti kerámiák kutatásában 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/39 Kőzettani és geokémiai vizsgálati módszerek alkalmazása a kerámia kutatásban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/40 Proveniencia vizsgálatok az archeometriában 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/41 Sziliciklasztos kőzetek lehordási területének jellemzése kőzettani és geokémiai módszerekkel

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/42 Mállási viszonyok geokémiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/43 Szakgyűjteményi anyagvizsgálat

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/44 Fejezetek a fizikai vulkanológiai vizsgálatokból 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/45 Magmás petrogenetikai modellezés

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/46 A Mediterrán-térség neogén-kvarter-recens vulkanizmusa 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/47 Petrography of archeological building stones 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/48 Magmás kőzetek mállásának petrográfiai vizsgálata 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/49 Mikromineralógia ásványkémiai vonatkozásai 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/50 Ofiolitok petrográfiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/51 Törmelékes kőzetek mikromineralógiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/52 Speciális mikroszkópi vizsgálati módszerek 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/53 Fluidumok a Földben

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/54 Fluidumok a Földben

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/55 Bazalt és fázisdiagramjai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/56 A szubdukált lemez és a köpenyék

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

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

FÖL/2/58 Hidrotermális ércképződés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/59 Magmás-metamorf ércképződés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/60 A Lemeztektonika és ércképződés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/61 Folyadékzárvány vizsgálatok

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/62 Opakoptikai vizsgálatok

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/63 Kőzetalkotó ásványok kristálykémiája 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/64 Eletronmikroszkópos anyagvizsgálati módszerek 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/65 Újabb eredmények a rétegszilikátok/agyagásványok kutatásában 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/66 Korszerű kristálytan és kristályszerkezet-vizsgálati módszerek 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/67 A víz és a mélyépítés konfliktusai. Épitőmérnöki esettanulmányok 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/68 Travertino-szedimentológia és mikropetrográfia 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/69 Paleokarszt-jelenségek geológiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/70 Paleotalajtan

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/71 Szeizmikus szekvencia sztratigráfia

3 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/72 Szeizmikus szekvencia sztratigráfia

3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/73 Közgazdasági földtan

3 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/74 Közgazdasági földtan

3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/75 Földi üledékes medencék és szénhidrogén rendszereik 3 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/76 Korszerű Földi üledékes medencék és szénhidrogén rendszereik 3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

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

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

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

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/79 Hidrogeológiára alkalmazott geofizikai módszerek: elmélet és terepgyakorlat 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/80 Hidrogeológiára alkalmazott geofizikai módszerek: elmélet és terepgyakorlat 3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/81 Karsztrendszerek környezetei érzékenysége, sérülékenysége

3 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/82 Karsztrendszerek környezetei érzékenysége, sérülékenysége 3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/83 Termálvizek és geotermia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/84 Uránsoros korhatározás

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/85 Sziliciklasztos kőzetek petrográfiája

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/86 Szakgyűjteményi anyagvizsgálat (II.)

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/87 Mállott üledékes kőzetek leírása

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/88 Endemikus fejlődés a hosszú életű tavakban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/89 Dinaridák Hellenidák földtana

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/90E A Szénhidrogén rendszer, play és proszpekt analízis 2 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/90GY Szénhidrogén rendszer, play és proszpekt analízis 4 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/91 Sótektonika

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/92 Ofiolitok kőzettana

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

FÖL/2/93 A bioszféra történetének kulcsfontosságú eseményei 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

FÖL/2/94 Fosszilis hüllők vázmorfológiája

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/95 Fosszilis hüllők paleobiogeográfiája

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

FÖL/2/96 Miocén palaeobiosztratigráfia, palaeökológia, paleoklimatológia 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

FÖL/2/97 Pattintott kőeszköz nyersanyagok a Kárpát-Pannon Régióban 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

FÖL/2/98 Kétéltűek anatómiája és vázmorfológiája 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/99 Laterites – Soils or Sedimentary Rocks? 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/100 Hüllők rendszere

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/101 Fejezetek a környezeti geokémia tárgyköréből 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/102 Fejezetek a metamorfózis tárgyköréből

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/103 Fejezetek a meteoritika tárgyköréből 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/104 A belső földövek metamorf kőzettana 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

FÖL/2/105 A Kárpát-Pannon-térség fejlődése a tercierben 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/106 Hogyan publikáljunk?

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/107 Földköpeny konvekció I.

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető FÖL/2/108 Karbonátos ciklusok és ciklus-sztratigráfia 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

FÖL/2/109 Korszerű analitikai módszerek a geokémiai kutatásban 6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

FÖL/2/110 Advanced Igneous Petrology

6 kredit, előadás, választható, nem ismételhető

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

kréta képződmények egy egységben

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/112 Földköpeny konvekció II.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/113 A Kárpátok és a Kárpát-medence morfogenetikai karszttípusai 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/114 Klimatikus karsztmorfológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/115 Korszerű analitikai módszerek a geokémiai kutatásban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/116 Kozmopetrológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/117 Ásványi nyersanyagok története 1. - Ásványok 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/118 Ásványi nyersanyagok története 2. - Kőzetek 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/120 Petroleum system modellezés PetroMod szoftwerrel 3 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/121 Petroleum system modellezés PetroMod szoftwerrel 3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

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

FÖL/2/123 Kétéltűek rendszere

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/124 Az emlősök rendszere

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/125 Emlősök vázmorfológiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/126 Emlősök paleoökológiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/127 Kagylók és csigák paleoökológiája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/128 Pásztázó elektronmikroszkópia és elektronsugaras mikroanalízis a földtudományokban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/129 Őslénytani adatelemzés

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/130 Emelt szintű karbonátos mikrofácies-elemzés 3 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/131 Földmágneses anomáliák értelmezése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/132 Ásványi nyersanyagok kulturtörténete 3. Mesterséges anyagok 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/133 Petroleum system analysis

6 kredit, gyakorlat, választható, ismételhető FÖL/2/134 Karbonátszedimentológia és fácieselemzés 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/135 Agyagásványok a földtani folyamatokban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

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

FÖL/2/137 A Dunántúli-középhegység fácies-kapcsolatrendszere a kora-kréta idején 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/138 A Darwin-atoll — mecseki típusú atoll: közös sajátosságok, különbségek 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

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

FÖL/2/144 Gázok az üledékes medencékben

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/145 Dolomitképződés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/146 Bevezetés a szeizmikus geomorfológiába 6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/147 Nukleáris elemanalitikai módszerek és alkalmazásaik a földtudományi és archeometriai kutatásokban I.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/148 Nukleáris elemanalitikai módszerek és alkalmazásaik a földtudományi és archeometriai kutatásokban II.

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/149 Fluid-kőzet kölcsönhatási folyamatok 6 kredit, elmélet, választható

FÖL/2/150 Applied Geology Seminars

3 kredit, elmélet, választható, ismételhető

FÖL/2/151 A szerves kőzettan alapjai és földtani alkalmazása 6 kredit, elmélet-gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/152 Organic Petrography – Basics and Applications

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/153 Seminar on Basin Hydrodynamics

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/154 A Dunántúli-középhegység, mint az alpi hegységrendszer rendhagyó mezozoos szerkezeti felépítménye

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/155 Turningpoints, crises situations in the Earth history 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/156 Az izotóp geokronológia új módszerei 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/157 Advanced geochronology

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/2/158 A transzmissziós elektronmikroszkópia gyakorlati alkalmazása 6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/159 Mobilis Föld

6 kredit, elmélet, választható, ismételhető FÖL/2/160 Műszeres anyagvizsgálat tervezése

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/161 Komplex műszeres fázisanalitika

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/2/162 Komplex műszeres elemanalitika

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

FÖL/2/163 Rokon kifejlődésű mezozoos fáciessorok az alp-kárpáti és a dinári-pannon-medencei térségben

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

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

FÖL/2/165 Üledékes kőzetek elemzése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/2/166 Negyedidőszak geokronológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

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

FÖL/RK-KV Részképzés, kreditátvitel

Részképzéssel, kreditátvitellel (más, doktori képzésre jogosult intézmények kínálatából) tanulmányi kredit a DIT előzetes engedélyével és a dokumentált teljesítmény jóváhagyásával szerezhető. Az iskola programjaiban és az ELTE más doktori iskolá- jában meghirdetett kurzusok – amennyiben azokat a doktorandusz kutatási témája indokolja – felvehetők és teljesíthetők.

## Kutatási modul

FÖL/K10 Irányított kutatómunka

10 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K15 Irányított kutatómunka

15 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K20 Irányított kutatómunka

20 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K25 Irányított kutatómunka

25 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K30 Irányított kutatómunka

## A 2016-ban indult új képzésben csak a komplex vizsga sikeres letétele után vehető fel

30 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K/PUB6 Publikációs kredit

6 kredit, választható, ismételhető

A szemeszterben megjelent, az MTMT-ben szerepeltetett, magyar vagy idegen nyelvű publikáció a tervezett értekezés témájában.

FÖL/BESZ1 Kötelező beszámoló I. évfolyam

1 kredit, beszámoló, kötelező, nem ismételhető

FÖL/BESZ2 Kötelező beszámoló II. évfolyam (írásban, a komplex vizsga feltételeként) 2 kredit, beszámoló, kötelező, nem ismételhető

FÖL/BESZ3 Kötelező beszámoló III. évfolyam

3 kredit, beszámoló, kötelező, nem ismételhető

**Oktatási modul** (megszerezhető kredit: 0-24):

FÖL/OKT Oktatási tevékenység

1 kredit/heti 1 óra, oktatás, válaszható, ismételhető

III. TÉRKÉPÉSZET ÉS GEOINFORMATIKA DOKTORI PROGRAM

Programfelelős: Dr. Zentai László egyetemi tanár

Képzési/Tanulmányi modul (az első négy szemeszterben, a Komplex vizsga feltételeként megszerzendő kredit: 36):

FÖL/3/1 Térképszerkesztés – tervezés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/2 Tematikus kartográfia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/3 Térképvetületek a térinformatikában I. 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/4 Kartográfiatörténeti kutatás

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/5 A térképészeti modellezés alapjai (A térkép modelltulajdonsága)

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/6 A földrajzi térképek optimális vetületei1. 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/7 Output-orientált digitális kartográfia 1.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/8 Digitális szűrési módszerek a térinformatikában 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/9 Térképészeti animációk a weben 1.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/10 Magyar földrajzi nevek idegen nyelven 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/11 Földtani térképezés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/12 Fejezetek a földrajzi névírásból

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/13 Magyarország topográfiai térképsorozata az I. katonai felméréstől 1950-ig 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/14 Magyar térképészet 1528-1709

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/15 Térkép alapú informatika földtudományi alkalmazása 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/16 A térképészet tudománytörténete

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/17 Térképek a környezettudományokban 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/18 Térinformatikai alkalmazások

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/19 Műholdas navigáció

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/3/20 Kartográfiai paradigmák

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/21 Térképészeti animációk a weben II.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/22 Térképszerkesztés, -tervezés II. (Földgömbök) 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/23 Output orientált digitális kartográfia 2.

6 kredit, elmélet választható, nem ismételhető

FÖL/3/25 A térképnyomtatás művészete – a nyomtatási technológiák kialakulása 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/26 Térképvetületek a térinformatikában 2. 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/27 A földrajzi térképek optimális vetületei 2. 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/28 A 3D földtani modellezés térinformatikai alapjai 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/29 Új technológiák és alkalmazási lehetőségeik a webkartográfiában 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/3/30GY Nagy pontosságú GNSS mérések

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/3/30E Reneszánsz kozmográfia és kartográfia 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/31 Kognitív kartográfia és geovizualizáció

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető FÖL/3/32 Tematikus térképek a térinformatikában 6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető FÖL/3/33 Negyedidőszak geokronológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

FÖL/RK-KVRészképzés, kreditátvitel

Részképzéssel, kreditátvitellel (más, doktori képzésre jogosult intézmények kínálatából) tanulmányi kredit a DIT előzetes engedélyével és a dokumentált teljesítmény jóváhagyásával szerezhető. Az iskola programjaban és az ELTE más doktori iskolá-

jában meghirdetett kurzusok – amennyiben azokat a doktorandusz kutatási témája indokolja – felvehetők és teljesíthetők.

## Kutatási modul:

FÖL/K10 Irányított kutatómunka

10 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K15 Irányított kutatómunka

15 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K20 Irányított kutatómunka

20 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K25 Irányított kutatómunka

25 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K30 Irányított kutatómunka

## A 2016-ban indult új képzésben csak a komplex vizsga sikeres letétele után vehető fel

30 kredit, kötelezően választható, ismételhető FÖL/K/PUB6 Publikációs kredit

6 kredit, választható, ismételhető

A szemeszterben megjelent, az MTMT-ben szerepeltetett, magyar vagy idegen nyelvű publikáció a tervezett értekezés témájában.

FÖL/BESZ1 Kötelező beszámoló I. évfolyam

1 kredit, beszámoló, kötelező, nem ismételhető

FÖL/BESZ2 Kötelező beszámoló II. évfolyam (írásban, a komplex vizsga feltételeként) 2 kredit, kötelező, nem ismételhető

FÖL/BESZ3 Kötelező beszámoló III. évfolyam

3 kredit, beszámoló, kötelező, nem ismételhető

**Oktatási modul** (megszerezhető kredit: 0-24): FÖL/OKT Oktatási tevékenység

1 kredit/heti 1 óra, oktatás, válaszható, ismételhető

Programoktól független kurzus (tanulmányi modulban):

FÖL/KVE Idegen nyelvű szakmai kurzus külföldi vendégelőadóval 6 kredit, elmélet, választható, ismételhető

## A KOMPLEX VIZSGA KÖVETELMÉNYEI ÉS TARTALMA AZ ELTE FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLÁBAN

A Komplex vizsgára jelentkezéskor csatolni kell a doktori képzés elismerhető tanulmányi és kutatási teljesítményeinek tényszerű összefoglalóját is és a jelölt kutatási tervét.

A jelentkezőnek két, kutatási programonként az alábbiakban felsorolt, kutatási témájához kapcsolódó tantárgyi témakörből kell szóbeli vizsgát tennie (ezeket a hallgató javaslata alapján a DIT választja

ki s terjeszti a TDT elé). A két vizsgatárgy értékelése azonos súlyú. A Komplex vizsga javasolt – együttes – időtartama 120 perc.

A Komplex vizsga értékelése és elméleti részének a fokozat minősítésébe való beszámítása az EDSZ kari különös részében meghatározott módon történik. A Komplex vizsga két tárgyára kapott 1-1 osztályzat összege a maximális érték (10) százalékában megadva kerül átalakításra 4 fokozatú értékeléssé.

## A KOMPLEX VIZSGA TANULMÁNYI RÉSZÉNEK TÉMAKÖREI A FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLÁBAN

**Földrajz:**

* Általános természetföldrajz
* Általános társadalomföldrajz
* Magyarország és a Kárpát-medence természeti földrajza
* Magyarország társadalomföldrajza
* Regionális természetföldrajz
* Regionális társadalomföldrajz
* Terület- és településfejlesztés
* Környezetföldrajz
* Regionális tudomány
* Településföldrajz
* A földrajztudomány története
* A földrajz tanításának módszertana
* Ökológia
* Tájökológia
* Politikai földrajz
* Településszociológia
* Negyedidőszak földrajza
* Talajtan-talajföldrajz
* Térinformatika
* Regionális elemzési módszerek

## Meteorológia:

* Elméleti meteorológia
* Elméleti klimatológia
* Légkörfizika
* Szinoptikus meteorológia
* Környezetvédelmi meteorológia
* Levegőkémia
* Dinamikus modellezés
* Agrometeorológia
* Numerikus előrejelzés
* Műholdmeteorológia
* Klimatológia
* Hidrometeorológia
* Mikrometeorológia

## Földtan-Geofizika:

* Kőzettan
* Geokémia
* Ásványtan
* Ércteleptan
* Ősállattan
* Ősnövénytan
* Földtörténet
* Rétegtan
* Általános földtan
* Szedimentológia
* Regionális földtan
* Geodinamika
* Környezetföldtan
* Szénhidrogénföldtan és medenceanalízis
* Hidrogeológia
* Geomatematika/geostatisztika
* Általános geofizika (gravitáció, földalak, változó forgás, földmágnesesség, szeizmológia, geotermika és radiológia)
* A Föld mechanikai szerkezete, anyagi összetétele és dinamikája
* Alkalmazott geofizika (felszíni módszerek)
* Mélyfúrási geofizika
* Földmágnesség és a földkörüli térség fizikája
* A földtani kutatás geofizikai módszerei

## Térképészet és geoinformatika:

* Térképszerkesztés- és tervezés
* Tematikus kartográfia
* Számítógépes térképszerkesztés
* Vetülettan
* Topográfia
* Térinformatika
* Kartográfiatörténet
* Topográfiai térképrendszerek
* Atlasz-kartográfia
* Földrajzinév-írás
* Távérzékelés

## A KOMPLEX VIZSGA „DISSZERTÁCIÓS” RÉSZÉNEK SZEMPONTJAI

* Fogalmazza meg azokat a kutatási területeket és nyitott kérdéseket, ahol eredményeket ért el és kíván elérni. Adjon a terület jelenlegi helyzetére vonatkozó összefoglalót.
* Foglalja össze az eddigi eredményeit és az ezek alátámasztására szóló publikációinak a tartalmát
* Adja meg a következő két évre vonatkozó kutatási- és publikációs tervét.

## AZ ISMERETEK ELLENŐRZÉSÉNEK RENDSZERE

A doktorandusznak minden félévben legalább 20 kreditet kell teljesítenie.

Képzési kredit a Képzési és kutatási szakaszban, a Komplex vizsga előtt szerezhető. Egy kontaktóra lehallgatásával és a kurzushoz tartozó vizsgával, a számonkérési követelmények teljesítésével 3

kredit szerezhető. A kurzusok teljesítését a tárgy előadója ötfokozatú (1-2-3-4-5) skálán értékeli

és a Neptun rendszerben rögzíti. A képzés első két félévében szemeszterenként legalább 6

tanulmányi kreditet kell a hallgatónak szereznie ahhoz, hogy féléve érvényes legyen. A hallgató képzési kreditjeinek legfeljebb 50%-át szerezheti meg kreditátvitellel.

A kutatási krediteket a témavezető javaslata alapján a programvezető értékeli kétfokozatú skálán (megfelelt, nem felelt meg)

Az oktatásban való részvételt kétfokozatú skálán (megfelelt; nem felelt meg) kell értékelni. Oktatási tevékenységért a képzés teljes időszaka alatt legfeljebb 24 kredit szerezhető.

Oktatási tevékenységnek minősül szemináriumok, tantermi gyakorlatok, terepgyakorlatok vezetése és a laboratóriumi oktatásban való részvétel.

# DOCTORAL SCHOOL OF EARTH SCIENCES

Faculty of Science

Branch of sciences: earth sciences Type of education: PhD education

Goal of education: preparing for obtaining PhD grade and gaining practice in teaching in higher education

Duration: 8 semesters Type of training: full-time

Funding: state-funded or fee-paying training

Requirements for entering the PhD programme: MSc/MA degree and successful entrance examination

Requirement of language proficiency at entrance: type C language exam at medium level, recognised by the Hungarian state

The PhD programme ends with: final (pre-degree) examination (‘abszolutórium’) Credits required for final (pre-degree) examination: 240

Credit types and modules: study credits, research credits, teaching credits

Professor in charge of training: Prof. Judit Bartholy, full professor, head of PhD school

## DIVISION OF THE TRAINING PROGRAMME

General requirements and order of the training, including those of the complex examination and issues related to the doctoral process, are the same for everyone and recorded in the ELTE Doctorate Regulation, its appendix on the Faculty of Science, and the Operational Rules of the Doctoral School. Basic requirements for each training phases are as follows:

* Education and research phase (4 semesters)
* Credits to be gained: 108-132 (including 36 compulsory credits from courses and 2 compulsory credits from written report)
* Complex examination
* Research and thesis writing phase (4 semesters)
* Credits to be gained: 108-132

Requirements for applying for the doctoral process are: final (pre-degree) examination

(’abszolutórium’); fulfilling the publication and language exam criteria set by the council of the

doctoral school; submitting the proceedings of the ‘internal defence’ or an in-depth written opinion of the supervisor; and the PhD thesis.

## CREDITS FOR ALL PROGRAMMES AND MODULES THAT CAN BE ABSOLVED DURING THE TRAINING

1. GEOGRAPHY-METEOROLOGY

Head of Programme: Prof. Mária Szabó

Training Module, courses (36 compulsory credits from courses in first 4 semesters): FÖL/1/Regional processes in the Balkan

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/2 Researches in ethnic geography

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/3 Historical geography

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/4 Social environment of settlements 6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/5 Intraurban processes

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/6 Methods of regional analysis I.

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/7 Methods of regional analysis II.

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/8 Social space theory

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/13 Geomorphological cartography

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/14 Late Glacial and Holocene Environmental Change I. 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/15 Late Glacial and Holocene Environmental Change II. 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/16 Loess stratigraphy and Plesitocene environmental changes in Hungary

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/17 Marks of Pleistocene climate change in loesses 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/18 New results in volcanomorphology I.

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/19 New results in volcanomorphology II. 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/20 Paleomagnetic researches in Carpathian-Pannonian Region 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/21 Methods of Remote-sensing in physical geography 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/22 Digital terrain analysis of karst areas 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/24 Models of karst processes

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/25 Use of isotopegeochemistry in climate-reconstruction 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/26 ICE AGE EARTH - Methods Reconstructing Quaternary Climate and Terrestrial Environments

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/27 Models in Physical Geography

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/33 R&D activities and development

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/35 Environmental policy (OECD, China) 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/36 Statistical climatology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/37 Climate-theory

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/38 Theoretical meteorology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/39 Micrometeorology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/40 Microphysics of cloud and wet fromation 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/41 Biophysical modelling in meteorology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/42 Atmospheric Chemistry

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/43 Ultra short-term prognose on dynamic base 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/44 Biodiversity of the wetlands in the Carpathian basin 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/46 Geographical aspects of wind-energy 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/47 National parks of the Earth, with earth-science relevancy 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/48 Natural protection in the earth sciences 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/49 Floods, strategy of flood-prevention in the Carpathian basin 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/51 Analysis of the land cover change with remote-sensing 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/52 New processes in the European urbanisation 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/53 Physics of cloud-formation

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/54 Introduction to practical data analysis in the earth sciences 6 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/1/55 Air pollution - meteorology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/56 Social GIS

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/57 Biophysical modelling in geomorphology 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/58 History of Geography

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/59 Spaces on information society

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/60 Historical geography of the Hungarian settlement-set 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/62 Regional models

6 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/1/66 Investigation of climate-change with global model 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/68 Interpretation of fossile quaternary forms 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/69 Theoretical and methodological questions in urban studies 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/71 Geographical, environmental and educational aspects of the climate-change 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/72 Automatisation in regional research 6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/74 Geography and geology of Mars

3 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/74 Geography and geology of Mars

3 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/75 Cartography of planets

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/80 Soil degradation

6 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/1/83 History of meteorological modelling of surface-athmosphere interactions 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/84 Basic concepts and methods in ethnic geography 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/85 Soil formation

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/86 A How to measure particle size and particle shape distribution at nano- micro and milimetre scale?

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/88 Evaluation of landscape change processes 6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/89 Characteristics of Spatial Structure

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/90 Regional processes in Europe

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/91 GIS in socio-economic analysis

6 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/1/92 The spatial dimensions of the global economy 6 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/1/94 The geographies of socialism and post-socialism 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/95 Spatial disparity research

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/96 Energy planning

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/1/97 Urban development, urban regeneration and the transformation of urban spaces in Hungary

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/1/98 Geography of marginalisation

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/99 Streams in rural geography

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/100 New tendencies in economic geography 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/101 Urban planning and development

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/1/104 New approaches to urban studies

6 credits, theory, optional, no repetition FÖL/1/105 New approaches to cultural geography 6 credits, theory, optional, no repetition

FÖL/1/106 Geographies of big data and the information society 6 credits, theory, optional, no repetition

Föl/1/110 Quaternary Geochronology

6 credits, theory, optional, no repetition

FÖL/RK-KV Study in another institution of higher education, credit transfer Credit can be gained from study in and credit transfer from another institution of

higher education (authorised to offer PhD education) with previous allowance of the Council of the Doctorate School and after acceptance of the achievement proved with document. Courses offered by programmes of the Doctoral School of Earth Sciences or other Doctoral Schools at Eötvös Loránd University can be taken and absolved, in

case they are relevant for the PhD student’s research topic.

## Research module:

FÖL/K10 Steered research

10 credits, obligatory-optional, repeatable FÖL/K15 Steered research

15 credits, obligatory-optional, repeatable FÖL/K20 Steered research

20 credits, obligatory-optional, repeatable FÖL/K25 Steered research

25 credits, kötelezően választható, ismételhető

FÖL/K30 Steered research –Only after successful complex examination

30 credits, obligatory-optional, repeatable FÖL/K/PUB6 Publications

6 credits, optional, repeatable

Publication in the research field of the planned phD thesis, published in the semester, ducumented in the MTMT.

FÖL/BESZ1 Compulsory report, 1st year

1. credit, report, obligatory, non-repetable

FÖL/BESZ2 Compulsory report, 2nd year (in written form, requirement for the complex examination)

1. credits, obligatory, non-repetable FÖL/BESZ3 Compulsory report, 3rd year
2. credits, report, obligatory, non-repetable

## Teaching module (credits to be gained: 0 to 24):

FÖL/OKT Teaching activity

1 credit/1 hour per week, teaching, optional, can be repeated

1. GEOLOGY-GEOPHYSICS

Head of Programme: Prof. Andrea Mindszenty

Training Module, courses (36 compulsory credits from courses in first 4 semesters): FÖL/2/1 Collection, Preparation and Study of Ostracods

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/2 Methods of Palaeoenvironmental Studies 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/3 Evolution of Ostracods

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/4 Palaeo-ecology of Ostracods

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/5 Morphology of Ostracod-shells

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/6 Taxonomy of Ostracods

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/7 Dendroclimatology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/8 Dendro-geomorphology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/9 Taxonomy of Foraminifers

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/10 Morphology of Foraminifers

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/11 Applied Micropaleontology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/12 Cretaceous Palaeobiostratigraphy, Palaeo-ecology, Palaeoclimatology 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/13 Geochemical methods in Micropaleontology 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/14 Taphonomy and Sedimentology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/15 Methods of Biostratigraphy

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/16 Methods of Palaoebiogeography

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/17 Basin Research

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/18 Theoretical Modeling in Well-logging 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/19 Application on Map Projections

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/20 Data integration in GIS

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/21 Satellite-based Remote-sensing

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/22 Recent Geodynamics of the Pannonian Basin, Methodology, Results 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/23 Digital Terrain Models in Earth Sciences 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/24 Electromagnetic Wawe Propagation – I. 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/25 Electromagnetic Wawe Propagation – II. 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/26 Wawe Propagation

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/27 Surface process Modelling

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/28 Propagation of Waves in all form

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/29 Study and Filtering of Whistlers

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/30 Monitoring of the Upper Athmosphere by ULF and WLF signals 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/31 Crystal optical measurements with the the Universal-stage 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/32 Crystal optical measurements with the the Universal-stage 6 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/2/33 Crystal Chemistry and Genetics of neso-, phyllo- and ecto silicates 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/34 Acessory minerals in igneous rocks

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/35 X-ray Powder Diffraction Analysis

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/2/36 X-ray Powder Diffraction Phase Analysis I\_II 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/37 The Rietveld-method and its Application in Mineralogy

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/38 Petrographical methdos in the study of archaeological ceramics 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/39 Petrographical and Geochemical Methods in Ceramics Research 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/40 Provenance Studies in Archaeometry 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/41 Provenance of Siliciclastics – Petrographical and Geochemical Methods 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/42 Geochemistry of Weathering

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/43 Materials Testing of Mineral Collections 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/44 Introduction to Physical Volcanological Studies 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/45 Geochemical modelling of igneous processes

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/46 Neogene-Quaternary to Recent Volcanism of the Mediterrranean 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/47 Petrography of archeological building stones 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/48 Petrographical study of the weathering of igneous rocks 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/49 Mineral chemical implications of micromineralogy 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/50 Ophiolite petrography

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/51 Micromineralogy of clastic rocks

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/52 Special microscopical methods

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/53 Fluids in the Earth

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/54 Fluids in the Earth

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/2/55 Basalts and their phase diagrams

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/56 Subducted lihtospheric plates and the mantle-wedge 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/57 The significance of garnet in metamorphic and igneous petrogenesis 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/58 Hydrothermal ore-mineralization

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/59 Igneous and metamorphic ore-mineralization 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/60 Plate tectoncis and the formation of ore deposits 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/61 Fluid inclusion studies

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/62 Opaque optics

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/2/63 Crystal chemistry of rockforming minerals 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/64 Methods of electron-microscopy

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/65 Latest results in the study of layer-silicates/clay minerals 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/66 Modern Crystallography, Methods of Study of Crystal Structures 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/67 Conflicts of groundwater and civil engineering (Case-studies) 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/68 Sedimentology and micropetrography of travertines

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/69 Geology of Paleokarst

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/70 Palaeopedology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/71 Seismic Sequence Stratigraphy

3 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/72 Seismic Sequence Stratigraphy

3 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/2/73 Economic Geology

3 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/74 Economic Geology

3 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/2/75 Great Sedimentary Basins and Hydrocarbon Systems 3 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/76 Great Sedimentary Basins and Hydrocarbon Systems 3 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/2/77 Gravitationally controlled Groundwater Flow Systems 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/78 Gravitationally controlled Groundwater Flow Systems 6 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/2/79 Geophysical Methods in Hydrogeology 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/80 Geophysical Methods in Hydrogeology 3 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/2/81 Sensitivity and Vulnerability of Karst Systems 3 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/82 Sensitivity and Vulnerability of Karst Systems 3 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/2/83 Thermal waters and Geothermics

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/84 U-Series dating

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/2/85 Siliciclastic Petrography

6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/2/86 Materisls Testing in Mineral Collections -II 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/87 Description of weathered sedimentary rocks 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/88 Endemic evolution in long-lasting perennial lakes 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/89 Geology of the Dinarids and Hellenids 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/90 Analysis of Hydrocarbon Systems, Plays and Prospects 2 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/90 Analysis of Hydrocarbon Systems, Plays and Prospects 4 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/2/91 Salt tectonics

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/92 Petrology of Ophiolites

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/93 Key Events of the History of the Biosphere 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/94 Skeletal Morphology of Fossil Reptiles

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/95 Palaoebiogeography of Fossil Reptiles 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/96 Miocene Palaeobiostratigraphy, Palaeo-ecology and Palaeo-climatology 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/97 Palaeolithic Stone Materials in the Carpathian Pannonian Region 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/98 Anatomy and Skeletal Morphology of Amphibians

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/99 Laterites – Soils or Sedimentary Rocks 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/100 Taxonomy of Reptiles

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/101 Introduction to Environmental Geochemistry 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/102 Metamorphic Petrology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/103 Meteorites – an Overview

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/104 Metamorphic Petrology of the Earth’s interior 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/105 Tertiary Evolution of the Carpathian-Pannonian Region 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/106 How to write scientific papers?

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/107 Mantle convection-I

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/108 Carbonate-cycles and cyclostratigraphy 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/109 Modern analytical methods in Geochemistry 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/110 Advanced Igneous Petrology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/111 The unusual structure of the Transdanubain Range 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/112 Mantle convection-II

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/113 Morphogenetic karst types of the Carpathians and the Carpathian Basin 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/114 Climatic Karst Morphology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/115 Modern Analytical Methods in Geochemistry 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/116 Cosmopetrology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/117 The History of Mineral Resources 1. - Minerals 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/118 The History of Mineral Resources 2.- Rocks

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/120 Modeling of Petroleum Systems with PetroMod software 3 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/121 Modeling of Petroleum Systems with PetroMod software 3 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/2/122 Mantle Convection – Selected Examples 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/123 Taxonomy of Amphibians

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/124 Taxonomy of Mammals

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/125 Skeletal Morphology of Mammals 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/126 Palaeoecology of Mammals

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/127 Palaeoecology of Bivalves and Gastropods 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/128 Scanning Electron Microsopy and Electron Probe Microanalysis in the Earth Sciences 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/129 Data Analysis in Palaeontology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/130 Advanced Carbonate Microfaceis Analysis

3 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/2/131 Interpretation of Geomagnetic Anomalies 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/132 The History of Mineral resources- 3. Artifacts 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/133 Petroleum system analysis

6 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/2/134 Carbonate Sedimentology and Facies Analysis 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/135 Clay Minerals in Geology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/136 Raman-spectroscopy in Earth Sciences 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/137 Facies-connections of the Transdanubain Range in Early Cretaceous times 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/138 The Darwin-atoll – an example from the Mecsek Range 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/140 Structural elements of Hungary – Analysis and History 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/144 Gases in Great Sedimentary Basins 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/145 Dolomitization

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/146 Introduction to Seismic Geomorphology 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/147Nuclear Analytical Methods and their Application to Earth Sciences and Archaeometry-I. 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/148 Nuclear Analytical Methods and their Application to Earth Sciences and Archaeometry-II. 6 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/2/149 Fluid-Rock Interaction

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/150 Applied Geology Seminars

3 credits, theoretical, optional, repeatable FÖL/2/151 Introduction to Organic Petrology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/152 Organic Petrography – Basics and Applications 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/153 Seminar on Basin Hydrodynamics

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/154 The Transdanubian Range as an extraordinary structural unit of the Alpine Edifice 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/155 Turning points, crises situations in the Earth history 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/2/157 Advanced geochronology

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/2/158 Transmission electron microscopy practice 6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/2/159 Mobile Earth

6 credits, theory, optional, repeatable FÖL/2/160 Planning instrumental analysis 6 credits, practice, optional, no repetition

FÖL/2/161 Complex instrumental phase analysis 6 credits, practice, optional, no repetition

FÖL/2/162 Complex instrumental elemental analysis 6 credits, practice, optional, no repetition

FÖL/2/163 Similar Mesozoic successions in the Alpine-Carpathian and Dinaridic- Pannonian areas 6 credits, theory, optional, no repetition

FÖL/2/164 Rawmaterials of Prehistoricpolishedstonetools in theCarpathian basin 6 credits, theory, optional, no repetition

FÖL/2/166 Quaternary Geochronology 6 credits, theory, optional, no repetition

FÖL/2/167 Introduction to Nuclear Explosion Monitoring Research

6 credits, theory, optional, no repetition

FÖL/RK-KV Study in another institution of higher education, credit transfer Credit can be gained from study in and credit transfer from another institution of

higher education (authorised to offer PhD education) with previous allowance of the Council of the Doctorate School and after acceptance of the achievement proved with document. Courses offered by programmes of the Doctoral School of Earth Sciences or other Doctoral Schools at Eötvös Loránd University can be taken and absolved, in

case they are relevant for the PhD student’s research topic.

## Research module:

FÖL/K10 Steered research

10 credits, obligatory-optional, repeatable FÖL/K15 Steered research

15 credits, obligatory-optional, repeatable FÖL/K20 Steered research

20 credits, obligatory-optional, repeatable FÖL/K25 Steered research

25 credits, obligatory-optional, repeatable

FÖL/K30 Steered research – Only after successful complex examination 30 credits, obligatory-optional, repeatable

FÖL/K/PUB6 Publications

6 credits, optional, repeatable

Publication in the research field of the planned phD thesis, published in the semester, ducumented in the MTMT.

FÖL/BESZ1 Compulsory report, 1st year

1. credit, report, obligatory, non-repetable

FÖL/BESZ2 Compulsory report, 2nd year (in written form, requirement for the complex examination)

1. credits, obligatory, non-repetable

FÖL/BESZ3 Compulsory report, 3rd year

1. credits, report, obligatory, non-repetable Teaching module (credits to be gained: 0 to 24): FÖL/OKT Teaching activity

1 credit/1 hour per week, teaching, optional, can be repeated

1. CARTOGRAPHY - GEOINFORMATICS

Head of Programme: Prof. László Zentai

Training Module, courses (36 compulsory credits from courses in first 4 semesters): FÖL/3/1 Map design and editing

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/2 Thematic cartography

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/3 Map projections in GIS 1

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/4 Research on the history of cartography 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/5 Fundamentals of Cartographic Modelling 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/6 Optimal projections of geographic maps 1 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/7 Output-oriented digital cartography 1

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/8 Digital filtering methods in GIS

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/9 Map-based animations on the Web

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/10 Hungarian geographic names on foreign languages 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/11 Geological mapping

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/12 Chapters on Geographic names

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/13 Hungarian topographic maps since the First Military Survey to 1950 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/14 Hungarian cartography 1528-1709

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/15 Application of map-based informatics in earth sciences 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/16 Cartography in the History of science 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/17 Maps in environmental sciences

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/18 GIS softwares

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/19 Satellite navigation systems

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/20 Cartographic paradigms

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/21 Map-based animations on the web 2. 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/22 Map design and editing II (Globes)

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/23 Output-oriented digital cartography 2. 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/25 The art of map printing – development of printing technologies 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/26 Map projections in GIS 2

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/27 Optimal projections of geographic maps 2 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable

FÖL/3/28 The GIS background of 3D geological modelling

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/29 New technologies in webcartography 6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/3/30P High precision GNSS measurements 6 credits, practice, optional, non-repeatable

FÖL/3/30 Renaissance Cosmography and Cartography 6 credits, theoretical, optional, non-repeatable FÖL/3/31 Cognitive cartography and geovisualization 6 credits, practice, optional, non-repeatable FÖL/3/32 Thematic maps in GIS

6 credits, theoretical, optional, non-repeatable Föl/3/33 Quaternary Geochronology

6 credits, theory, optional, no repetition

FÖL/RK-KV Study in another institution of higher education, credit transfer Credit can be gained from study in and credit transfer from another institution of

higher education (authorised to offer PhD education) with previous allowance of the Council of the Doctorate School and after acceptance of the achievement proved with document. Courses offered by programmes of the Doctoral School of Earth Sciences or other Doctoral Schools at Eötvös Loránd University can be taken and absolved, in case they are relevant for the PhD student’s research topic.

## Research module:

FÖL/K10 Steered research

10 credits, obligatory-optional, repeatable FÖL/K15 Steered research

15 credits, obligatory-optional, repeatable FÖL/K20 Steered research

20 credits, obligatory-optional, repeatable FÖL/K25 Steered research

25 credits, obligatory-optional, repeatable

FÖL/K30 Steered research – Only after successful complex examination 30 credits, obligatory-optional, repeatable

FÖL/K/PUB6 Publications

6 credits, optional, repeatable

Publication in the research field of the planned phD thesis, published in the semester, ducumented in the MTMT.

FÖL/BESZ1 Compulsory report, 1st year

1. credit, report, obligatory, non-repetable

FÖL/BESZ2 Compulsory report, 2nd year (in written form, requirement for the complex examination)

1. credits, obligatory, non-repetable FÖL/BESZ3 Compulsory report, 3rd year
2. credits, report, obligatory, non-repetable Teaching module (credits to be gained: 0 to 24):

## FÖL/OKT Teaching activity

1 credit/1 hour per week, teaching, optional, can be repeated Course free from the programmes (in studies module):

FÖL/KVE Scientific course in foreign language held by foreign guest lecturer 6 credits, theory, optional, can be repeated

## REQUIREMENTS FOR AND CONTENT OF THE COMPLEX EXAMINATION

The applicant shall attach to the application for the complex examination a factual summary of the study and research achievements that can be approved in the doctorate training, and the applicant’s research plan.

The applicant has to pass oral examination in two subjects from the list below (categorised by

research programmes), which are related to the research topic. These are selected on basis of the PhD student’s suggestion by the Council of the Doctoral School, which puts it forward to the Disciplinary Doctoral Council. Both subjects have the same weight in evaluation. Suggested duration of the complex examination, including both subjects, is 120 minutes.

The complex examination is evaluated and its theoretical part is taken into consideration in the final

grade of the PhD according to the appendix for the Faculty of Science in the University Doctoral Regulation. The sum of the two grades gained for both subjects of the complex examination is expressed in percentage of the maximal value (10) and is converted to a four-grade scale.

## SUBJECTS OF THE STUDY PART OF THE COMPLEX EXAMINATION

Geography:

* General physical geography
* General human geography
* Physical geography of Hungary and the Carpathian Basin
* Human geography of Hungary
* Regional physical geography
* Regional human geography
* Urban and regional development
* Environmental geography
* Regional science
* Urban geography
* History of geography
* Methods of teaching geography
* Ecology
* Landscape ecology
* Political geography
* Urban sociology
* Quaternary geography
* Soil science, soil geography
* GIS
* Methods of regional analysis Meteorology:
* Theoretical meteorology
* Theoretical climatology
* Athmospheric physiscs
* Synoptic meteorology
* Meteorology of environmental protection
* Athmospheric chemistry
* Dynamic modelling
* Agrometeorology
* Numerical prediction
* Satellite meteorology
* Climatology
* Hidrometeorology
* Micrometeorology Geology and geophysics:
* Petrology
* Geochemistry
* Mineralogy
* Ore geology
* Paleontology
* Paleobotany
* History of Earth
* Stratigraphy
* General geology
* Sedimentology
* Regional geology
* Geodynamics
* Environmental geology
* Hydrocarbon geology and basin analysis
* Hydrogeology
* Geomathematics and geostatistics
* Geophysics (Gravity, Physical Geodesy, Geomagnetism, Seismology, Geothermics)
* Mechanical structure, materials and dynamics of the Earth
* Applied geophysics (near-surface geophysics)
* Geophysical well-logging
* Geomagnetism and the physics of the Upper Atmosphere
* Geophyisical methods in Geology Cartography and geoinformatics:
* Map design and map-making
* Thematic cartography
* Computer assisted cartography
* Map projection
* Topography
* Geoinformatics
* History of cartography
* Topographic map systems
* Atlas cartography
* Toponymy
* Remote sensing

## CRITERIA FOR THE ‘THESIS PART’ OF THE COMPLEX EXAMINATION

* Identify research fields and open questions, where you have achieved or plan to achieve new results. Give an overview about the current stand of research in the given domain.
* They have to summarise so-far results and the content of publications substantiating these.
* They have to present the research and publication plan for the next two years.

## SYSTEM OF CONTROLLING ACHIEVEMENTS

The PhD student has to absolve at least 20 credits in each semester.

Study credits can be gained in the study and research phase before the complex examination. Attending one course and absolving the examination it includes as well as fulfilling other criteria of accomplishment is worth of 3 credits. The accomplishment of a course is evaluated by its lecturer on a five-grade scale (1, 2, 3, 4, 5) and recorded in the Neptun system. The first two semesters are valid in case the PhD student gains at least 6 study credits in each semester. Maximum 50 % of the study credits can be absolved by credit transfer.

Research activities are marked by the supervisor on a two-grade scale (satisfactory, fail). The PhD student’s publication activity can be evaluated in this category.

Research credits can be gained for a successful accomplishment of public reports, for maximum

6 credits in the study phase.

Research credits are certified by the head of PhD programme in the Neptun system.

Teaching activities are to be evaluated on a two-grade scale (satisfactory, fail). During

the whole PhD training a maximum of 24 credits can be gained for teaching activities. Teaching activity embraces helding seminars, practices and field trips, and participation in laboratory teaching.