

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

**I. Doktori oktatási program: Földrajz-Meteorológia**

**Programfelelős: Karátson Dávid professzor**

**KURZUSLEÍRÁSOK:**

**FÖL/1/1 Regionális folyamatok a Balkánon**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A térség történeti és földrajzi lehatárolása. A történelmi folyamatok máig ható elemei. Politikai földrajzi változások. Szubnacionális egységek, régiók. Gazdasági fejlettségi tagoltság. Népesedési és etnikai folyamatok.

**FÖL/1/2 Etnika**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Az etnikai földrajz tárgya. Etnikum, kisebbség. Etnikai földrajzi adatforrások. Az etnikai jellemzők térképezése. Az etnikai tagozódás kapcsolata más társadalmi és gazdasági jellemzőkkel, e kapcsolat vizsgálati módszerei.

**FÖL/1/3 Történeti földrajz**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A Történelem és földrajz diszciplináris és szemléleti kapcsolatai. Történeti földrajz - településtörténet. A történeti földrajz tércategóriái. Történeti adatforrások. A történeti anyag feldolgozásának sajátos módszerei, a földrajzi elemzési eszköztár használata.

**FÖL/1/4 A települési társadalmi környezet**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A környezet definíciói, tartalma, értelmezései. A társadalmi környezet. Természeti és társadalmi környezet kapcsolata. A környezet alakítása, környezetvédelem. Lehatárolás, szintek, hatóterek. A nagyvárosi agglomerációk, mint sajátos környezeti rendszerek.

**FÖL/1/5 Intraurbán folyamatok**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Településfogalmak, településosztályok. Térpályák. Klasszikus településmodellek és a modern város terei. A települési szegregáció. Településirányítás és a településfejlődés.

**FÖL/1/6 Regionális elemzési módszerek I.**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Területi adatbázisok. Térfelosztási módszerek. Területi egyenlőtlenségek. Összetett fogalmak mérése a területi kutatásban, többváltozós módszerek.

**FÖL/1/7 Regionális elemzési módszerek II.**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Regionális modellek. Térbeli egymásrahatás. A területi autokorreláció- és autoregresszió. Térbeli alakzatok vizsgálati módszerei.

**FÖL/1/8 Társadalmi térelmélet**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Térfogalmak, térszemléletek, tércategóriák a különböző diszciplínákban. A tér a földrajzban és a regionális tudományban. Tértípusok, objektív és szubjektív terek, belső és külső tér. Hely és tér viszonya.

**FÖL/1/9 Regionális folyamatok**

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető  
Régiófogalmak. Táj és régió. A komplexitás. A regionális fejlődés történetisége.

**FÖL/1/10** A földrajztudomány elméleti kérdései

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető  
A földrajz közismereti és tudományos tartalma. A földrajz egysége és dualitása. Általános, ágazati és regionális földrajz. A földrajz rokontudományi kapcsolatai. A diszciplína történeti fejlődésmenete, irányzatok. A geográfiai eszköztár fejlődése.

**FÖL/1/11** Humán erőforrás menedzsment

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető  
A munkaerő, a humán erőforrások a társadalmi újratermelési folyamatban. Nemzetközi, nemzeti és helyi humán erőforrás-politikák. Vállalati, szervezeti humánpolitika. A tudástársadalom elméleti tartalma és fejlődési trendjei.

**FÖL/1/12** Mobilitás-kutatás

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető  
Mobilitás és migráció. A mobilitási készség és képesség csoportdifferenciái. A migráció szintjei. Globális trendek. Fő kibocsátók és befogadók. Regionális és településközi népességáramlások. Modern migrációs politikák és intézmények.

**FÖL/1/13** Geomorfológiai térképezés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető  
A geomorfológia térképezés elvi alapjai: morfometriától a genetikus szemléletig. A különböző európai országokban folytatott gyakorlat összehasonlítása. Az egységesítési törekvések. A részletes – 1:25 000 és 1:10 000 méretarányú – magyarországi térképezési rendszer ismertetése gyakorlati példákon keresztül.

**FÖL/1/14** Későglaciális–holocén környezetváltozás I.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető  
A napjainkhoz legközelebb eső földtörténeti időszakasz megismerésének jelentősége, a kutatás összetett volta. A különböző földtudományi és biológiai kutatómódszerek kritikai ismertetése. A kormeghatározás módszerei és nehézségei. A korszak újfajta beosztása. Az egyes szakaszok általános tulajdonságainak ismertetése.

**FÖL/1/15** Későglaciális–holocén környezetváltozás II.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető  
A korszak új geomorfológiai kutatási eredményei Magyarországon:  
A folyóvízi erózió és akkumuláció éghajlat és tektonika irányította ritmusos változásai;  
A deflációs periódusok  
A tavak szintingadozása, a növény- és talajtakaró változása  
Összefoglalás: a földrajzi környezet változása

**FÖL/1/16** Löszstratigráfia és negyedidőszaki környezetváltozások Magyarországon

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető  
A Kárpát-medence éghajlata pleisztocén során  
Felszíninformálódás, üledékképződési környezetek a pleisztocénben a Kárpát-medencében  
A löszök jellemzői, löszképződési elméletek  
A magyarországi löszök kutatásának története  
A löszök eddig alkalmazott és újabb vizsgálati módszerei, eredmények  
A löszökre alkalmazható kormeghatározási módszerek  
A löszökre alkalmazható kormeghatározási módszerekkel nyert eredmények kritikai ismertetése

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

A magyarországi löszstratigráfia napjainkban, a legújabb eredmények

**FÖL/1/17** Pleisztocén éghajlatváltozások nyomai a löszökben

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A lösz–paleotalaj sorozatok keletkezésének körülményei a Kárpát-medencében

A löszökön képződött talajok jellegzetességei

Környezetváltozásokra utaló bélyegek a löszökben

A löszök és paleotalajok makro-, mezo-, és mikroszkópos vizsgálata

A Kárpát-medence különböző területein található löszfeltárások eredményeinek összehasonlítása, a helyi tényezők jelentőségének hangsúlyozásával

Az eredmények korrelálásának és az általános érvényű ösföldrajzi képmegrajzolásának nehézségei

Ahogy ma látjuk a pleisztocént – éghajlati rekonstrukció a Kárpát-medencére a löszök vizsgálata alapján

**FÖL/1/18** Új eredmények a vulkánmorfológiában I.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Elméleti alapok áttekintése. I. fő vulkáni folyamatok, effuzív és explozív kitörések.

II. Vulkan típusok: pajzsvulkánok, összetett (réteg-) vulkánok, piroklasztit-kúpok.

Vulkáni kúpok fejlődése, kialakulása. Kitörési jellemzők, ráták, élettartam,

morfometriai változások. Vulkan kúpok a Föld aktív vulkáni vidékein. Vulkan kúpok felépülése SRTM alapján: az Északkeleti- és Keleti-Kárpátok példája.

Vulkánok és vulkáni vidékek lepusztulása: a belső és külső erők szerepe.

**FÖL/1/19** Új eredmények a vulkánmorfológiában II.

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Vulkáni hegységek Magyarországon: a Börzsöny, a Mátra, a Visegrádi-hegység és a Tokaji-hegység vulkánrekonstrukciós modelljei és felszínfejlődése.

Esettanulmányok a Kárpátok más vulkáni vidékeiről, különös tekintettel a Keleti-Kárpátokra. A központi kúpok és a vulkánpalást felszínfejlődése. Esettanulmányok a Föld más vulkáni vidékeiről.

Vulkáni formák morfometriája és felszíni folyamatainak modellezése (Surface Process Modelling). Kiválasztott vulkán GIS-alapú feldolgozása (DEM készítése, levezetett térképek készítése és értékelése) önálló feladatként.

**FÖL/1/20** Paleomágneses kutatások a Kárpát-Pannon térségben

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Bevezetés, tudományterületi áttekintés. Elméleti alapok áttekintése. I. fő vulkáni folyamatok, effuzív és explozív kitörések. II. Vulkan típusok: pajzsvulkánok, összetett (réteg-) vulkánok, piroklasztit-kúpok. Vulkan kúpok fejlődése, kialakulása. Kitörési jellemzők, ráták, élettartam, morfometriai változások.

Vulkáni kúpok felépülése SRTM alapján: az Északkeleti- és Keleti-Kárpátok példája. Vulkanok és vulkáni vidékek lepusztulása: a belső és külső erők szerepe.

Magyarországi vulkáni hegységek vulkánrekonstrukciós modelljei és felszínfejlődése. Esettanulmányok a Kárpátok más vulkáni vidékeiről, különös tekintettel a Keleti-Kárpátokra. A központi kúpok és a vulkánpalást felszínfejlődése. Esettanulmányok a Föld más vulkáni vidékeiről. Vulkan formák morfometriája és felszíni folyamatainak modellezése. Kiválasztott vulkán GIS-alapú feldolgozása (DEM készítése, levezetett térképek készítése és értékelése) önálló feladatként.

**FÖL/1/21** Távérzékelési módszerek a természetföldrajzi kutatásokban

t, választható, nem ismételt

A kurzus során a hallgatók áttekintést nyernek a légi- és űrfelvételek vizuális és számítógéppel támogatott kiértékeléséről. A légi- és űrfelvételek típusai. A felszínborítás-térképezés módszerei. A CORINE adatbázisok (CLC1990, CLC2000, CLC-Change, CLC2006) felépítése, készítése, felhasználhatósága a földrajzi

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

kutatásokban. Landsat 5 TM, Landsat 7 ETM+ és SPOT 4,5 felvételek kiértékelése, a különböző színek kompozitok elemzése. Űrfelvételek irányított és irányítatlan osztályozásának lehetőségei. Indexek (vegetációs, NDVI, szárazsági, anyag stb.) számítása és értelmezése.

**FÖL/1/22** Karsztos területek digitális domborzatelemzése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Karsztmorfológiai alapok (karsztos területek kis és nagy méretű felszínformái a karroktól a poljékig.) Morfometriai vizsgálatok karsztos területeken (karrok, töbrök, stb.) Karsztos felszínfejlődési elméletek. Karsztos felszínfejlődés szimulációja. Digitális domborzatelemzés elvi alapjai. Digitális domborzatelemzéshez használható szoftverek (Surfer, ArcView).

Karrok elemzése digitális domborzatmodell segítségével. Töbrös karsztok elemzése digitális domborzatmodellek segítségével. A módszertan alkalmazási lehetőségei más tudományterületeken.

**FÖL/1/24** Karsztos folyamatok modellezése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Karsztmorfológiai alapok (karsztos területek kis és nagy méretű felszínformái a karroktól a poljékig.)

Morfometriai vizsgálatok karsztos területeken (karrok, töbrök, stb.)

Karsztos felszínfejlődési elméletek.

Karsztos felszínfejlődés szimulációja.

Digitális domborzatelemzés elvi alapjai.

Digitális domborzatelemzéshez használható szoftverek (Surfer, ArcView).

Karrok elemzése digitális domborzatmodell segítségével.

Töbrös karsztok elemzése digitális domborzatmodellek segítségével.

A módszertan alkalmazási lehetőségei más tudományterületeken.

**FÖL/1/25** Az izotópgeokémia klímarekonstrukciós alkalmazásai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

- Könnyűelemek (H, C, N, O, S) stabilizotópos sajátosságainak és a kapcsolódó mérési módszerek megismerése.
- A vízkörforgás fontosabb elemeinek izotóphidrológiai ismertetése; a stabilizotópos jellemzők és egyes klímparaméterek (hőmérséklet, relatív páratartalom) közti kapcsolat
  - Párolgás
  - Csapadékhullás (Rayleigh-frakcionáció)
  - Évszakosság
  - Hidrológiai izotópeffektusok
  - Csapadékvízvonal
  - Beszivárgás
  - Felszín alatti áramlás, keveredés
  - Jégfúrómagok (Grönland, Antarktisz, jégbarlangok padozati jege)
- Korbecslések és kormeghatározási módszerek víz, karbonát és szerves anyag esetében
  - Trícium tartalom,  $\delta^{18}\text{O}$ , vízkémia
  - Trícium- $^3\text{He}$
  - Radiokarbon
  - U, CFC, stb.
- Klímarekonstrukciós lehetőségek fa szerves anyag (C, O), fitolitik (O), csont-foszfát (O) és karbonátok (barlangi és biogén; C, O) alapján
- Laborlátogatás
- A különböző izotóp-geokémiai klímarekonstrukciós módszereknél magyarországi és külföldi esettanulmányok ismertetése, említése, a Kárpát-medencére jellemző izotópos értékek ismertetése.

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

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

Global signals of climate change. Ocean-Ice sheet interactions and climate change. Pleistocene glaciations in Europe. The loess record in the Northern Hemisphere. Upside Down: Loess in the Southern Hemisphere. River systems during the Pleistocene: the Rhine System. Lower Pleistocene marine environments in the southern North Sea. Refining the glacial and interglacial record: TIMS 230U/Th, 14C and luminescence dating methods at the GGA Institute, Hannover. Ice Age Earth and Man. Climate Change from the Present to the Future.

**FÖL/1/27 Modellezés a természetföldrajzban**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A modell fogalma, modellépítés, algoritmus meghatározása, kalibráció, verifikáció.

A modellek típusai. Fekete doboz modellek.

Regressziós modellek és alkalmazásuk. Morfometriai példák.

Sematikus modellek és alkalmazásuk. Példák: árvízi vízhozam görbék, egység vízhozam görbe, oldódásos erózió, földcsuszamlás modellezése.

Ökológiai modellek. Tömeg és energiaegyensúly modellek.

6. A talajerózió modellezése a leggyakrabban használt modellek alkalmazásával (Általános Talajvesztés Becslési Egyenlet, WEPP, MEDRUSH modell)

Talajvíz modellezés.

A modellezés továbbfejlesztésének lehetőségei.

**FÖL/1/28 Természetföldrajzi laboratóriumi módszerek I.**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**Kurzusok célja:** A természetföldrajzi kutatásokban alkalmazható „terepi analitikai” és laboratóriumi módszerek bemutatása

- **1. témacsoport: elméleti alapozás (1 alkalom)**
- Elhatározástól a mérésig: a kutatási programtól a mérések kivitelezéséig vezető út áttekintése.
- Terepi analitikai és laboratóriumi lehetőségek áttekintése: fizikai és kémiai alapú eljárások.
- Jegyzőkönyvvezetés
- Mintavételezés: mintavételezési stratégiák, pont minta vs. átlagminta problémaköre, mintavételezésből eredő bizonytalanságok. mintavételi technikák.
- Mintaelőkészítés: lézeres és szitálásos szemcsevizsgálathoz, ionszelektív analitikához szükséges és VIS spektroszkópiához szükséges mintaelőkészítési eljárás.
- Szemcseelemzés mérési elveinek bemutatása: pipettás eljárás, szitálás, lézeres analízis.
- Ionszelektív analitika
- Spektroszkópiai módszerek: VIS, NDIR, AAS
- **2. témacsoport: szemcsevizsgálat (3 alkalom)**
- Az anyagminőség szerepe a megfelelő mintaelőkészítés: Különböző típusú talajminták előkészítése lézeres és szitálásos szemcse meghatározáshoz.
- Analitikai mérlegek használata.
- Szitálásos mintaelőkészítés.
- Retsch AS200 Szitagép használata: szitatípusok bemutatása, száraz és nedves szitálás, időbeállítás, tisztítás.
- Fritsch Analysette Microtec 22 lézeres szemcsevizsgáló berendezés használata: analízátor bekapcsolása, A22 szoftver, előkészített minták mérése az analízátorral.

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

**3. témacsoport: ionszelektív eljárások (1 alkalom)**

- A Scheibler féle kalciméter.
- Talajminták előkészítése Scheibler féle mérésekhez.
- Előkészített minták vizsgálata laboratóriumban.

**4. témacsoport: ionszelektív eljárások (3 alkalom)**

- Terepi és laboratóriumi ionszelektív készülékek bemutatása: TESTO 230 Eh-pH analizátor, JEENWAY Eh-pH analizátor és JEENWAY EC mérő berendezések.
- Talajminták előkészítése pH, EC és Scheibler féle mérésekhez.
- Előkészített minták vizsgálata laboratóriumban. (Opcionálisan TESTO analizátorok alkalmazása terepen.)

**5. Spektroszkópiai módszerek (3 alkalom)**

- Elméleti alapok ismétlése: VIS, NDIR, AAS.
- Víz-, egyéb folyadék halmazállapotú-, talaj- és növényminták előkészítése VIS mérésekhez.
- Víz-, egyéb folyadék halmazállapotú-, talaj- és növényminták előkészítése TOC (NDIR) mérésekhez.
- Víz-, egyéb folyadék halmazállapotú-, talaj- és növényminták előkészítése AAS mérésekhez.
- Ismerkedés a Tekhmar-Dohrmann Apollo 9000 TOC analizátorral (NDIR): szerves és szervetlen szén, valamint nitrogén mérése vízből és talajból.
- Ismerkedés a Zeiss AAS 30 elektrotermikus atomabszorpciós spektrométerrel (AAS).
- Ismerkedés és vízminták vizsgálata Merck SQ 118 VIS spektrométerrel.

**6. Eredmények értékelése (1 alkalom)**

- Jegyzőkönyvek „adatbázissá” konvertálása
- Grafikus megjelenítési lehetőségek
- Adatfeldolgozás

**FÖL/1/29 Természetföldrajzi laboratóriumi módszerek II.**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

**Kurzusok célja:** A természetföldrajzi kutatásokban alkalmazható „terepi analitikai” és laboratóriumi módszerek bemutatása

**1. témacsoport: elméleti alapozás (1 alkalom)**

- Elhatározástól a mérésig: a kutatási programtól a mérések kivitelezéséig vezető út áttekintése.
- Terepi analitikai és laboratóriumi lehetőségek áttekintése: fizikai és kémiai alapú eljárások.
- Jegyzőkönyvvezetés
- Mintavételezés: mintavételezési stratégiák, pont minta vs. átlagminta problémaköre, mintavételezésből eredő bizonytalanságok. mintavételi technikák.
- Mintaelőkészítés: lézeres és szitálásos szemcsevizsgálathoz, ionszelektív analitikához szükséges és VIS spektroszkópiához szükséges mintaelőkészítési eljárás.
- Szemcseelemzés mérési elveinek bemutatása: pipettás eljárás, szitálás, lézeres analízis.
- Ionszelektív analitika
- Spektroszkópiai módszerek: VIS, NDIR, AAS

**2. témacsoport: szemcsevizsgálat (3 alkalom)**

- Az anyagminőség szerepe a megfelelő mintaelőkészítés: Különböző típusú talajminták előkészítése lézeres és szitálásos szemcse meghatározáshoz.
- Analitikai mérlegek használata.
- Szitálásos mintaelőkészítés.
- Retsch AS200 Szitagép használata: szitatípusok bemutatása, száraz és

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

nedves szitálás, időbeállítás, tisztítás.

- Fritsch Analysette Microtec 22 lézeres szemcsevizsgáló berendezés használata: analízátor bekapcsolása, A22 szoftver, előkészített minták mérése az analízátorral.

**3. témacsoport: ionszelektív eljárások (1 alkalom)**

- A Scheibler féle kalciméter.
- Talajminták előkészítése Scheibler féle mérésekhez.
- Előkészített minták vizsgálata laboratóriumban.

**4. témacsoport: ionszelektív eljárások (3 alkalom)**

- Terepi és laboratóriumi ionszelektív készülékek bemutatása: TESTO 230 Eh-pH analízátor, JEENWAY Eh-pH analízátor és JEENWAY EC mérő berendezések.
- Talajminták előkészítése pH, EC és Scheibler féle mérésekhez.
- Előkészített minták vizsgálata laboratóriumban. (Opcionálisan TESTO analízátorok alkalmazása terepen.)

**5. Spektroszkópiai módszerek (3 alkalom)**

- Elméleti alapok ismételése: VIS, NDIR, AAS.
- Víz-, egyéb folyadék halmazállapotú-, talaj- és növényminták előkészítése VIS mérésekhez.
- Víz-, egyéb folyadék halmazállapotú-, talaj- és növényminták előkészítése TOC (NDIR) mérésekhez.
- Víz-, egyéb folyadék halmazállapotú-, talaj- és növényminták előkészítése AAS mérésekhez.
- Ismerkedés a Tekhmar-Dohrmann Apollo 9000 TOC analízátorral (NDIR): szerves és szervetlen szén, valamint nitrogén mérése vízből és talajból.
- Ismerkedés a Zeiss AAS 30 elektrotermikus atomabszorpciós spektrométerrel (AAS).
- Ismerkedés és vízminták vizsgálata Merck SQ 118 VIS spektrométerrel.

**6. Eredmények értékelése (1 alkalom)**

- Jegyzőkönyvek „adatbázissá” konvertálása
- Grafikus megjelenítési lehetőségek
- Adatfeldolgozás

**FÖL/1/30** Ártéri élőhelyek talaj-víz-növény rendszere

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

**Kurzus célja:** A folyóvizeket kísérő hullámtéri és ártéri környezetek geoökológiai szempontú tárgyalása

**1. témakör: Bevezetés**

- Jellegzetes folyóvízi környezetek.
- Folyók és hullámterek.
- Hullámterek vs. árterek.

**2. témakör: Ártéri mintázatok**

- Ártéri formakincs és a formakincs által kialakított szediment mintázatok.
- Öntések, öntéstalajok.
- Vízfolyásokat övező növényzeti mintázatok.
- Á-NÉR szerinti élőhely besorolás és a hullámtéri ökotópok.

**3. témakör: Árterek, mint ökológiai folyosók**

- A csatorna funkció: propagulum, hordalék és oldott anyag transzport.
- Folyó-hullámtér interakció árhullámok idején.
- Anyagszállítás kisvízi körülmények között.

**4. témakör: Árterek, mint ökológiai gátak /filter funkció/**

- Hullámtéri morfológia szerepe a szedimentációban és a szediment fizikai és kémiai speciációjában.
- A növényzet szerepe a szedimentációban és a szediment fizikai és kémiai speciációjában.

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

- Növényzet levegő tisztító funkciója: növényzeti struktúra szerepe, levélzet minősége, növények, mint levegő-talaj-víz csatorna.

**5. témakör: Kémiai viszonyok megoszlása hullámtereken belül**

- Alapfogalmak tisztázása.
- Redox viszonyok, a kémhatás, a KOI és az EC ökológiai szerepe.
- A geomorfológiai és növényzeti mintázatok hatása a Redox viszonyok, a kémhatás, a KOI és az EC eloszlására.
- Makroelem forgalom.
- Mikroelem forgalom.

**FÖL/1/31 Globalizáció és fenntarthatóság**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A kurzus célja: a korunkban, napjainkban talán legaktuálisabb fogalomkörök, a globalizáció és a belőle mintegy „kinőtt” fenntarthatóság mindannyiunk számára sorsdöntő problematikájának vázlatos körüljárása, dominánsan közgazdász-„szemüvegen” keresztül szemlélve; mindezek által (is) felvértezni a hallgatókat az e közegben történő életre, munkavégzésre, tudományos kutatásra.

A kurzus tartalma: Bevezető. Globalizáció vs. fenntarthatóság? Globalizáció Globalizáció – régen és most. A globalizáció „cunami”. A globális problémák. A globalizáció: áldás vagy átok? Fenntarthatóság. Növekedés vagy fenntartható fejlődés?

Hagyományos (növekedési) indikátorok. Reformer- (jóléti, környezeti, fenntarthatósági) indikátorok. Fenntarthatóság és környezetvédelem. Globalizációból fenntarthatóságba. Az átmenet gazdasági feladatai (IMF-átalakítás, Tobin-adó stb.) Az átmenet környezeti feladatai (a gazdaság nyitott láncainak zárása stb.) Aktuális külföldi és hazai esettanulmányok

**FÖL/1/32 Innováció-gazdaságtan**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A kurzus célja: minél személyre szabottabban megismertetni a doktorandusz hallgatókkal a régi-új fogalomkör, az innováció problematikáját, hozzájárulván ahhoz, hogy az innovatív „hozzaállás”, magatartás és tevékenység személyiségük szerves részévé, átfogó jellemzőjévé váljék.

A kurzus tartalma:

1. Az innováció (gazdasági) természetrajza
  - 1.0. Pregnáns innovációk – egykor és most
    - 1.1. Az innováció természete
    - 1.2. Az innovációs stratégia
    - 1.3. Az innováció folyamata
  2. Az innováció a világban és az EU-ban
    - 2.1. Szimptomák
      - 2.1.1. A világhelyzet
      - 2.1.2. Az EU és tagjainak helyzete
      - 2.1.3. A gazdasági térszerkezet hatásai
    - 2.2. Diagnózisok
      - 2.2.1. NIS-elemzések
      - 2.2.2. Bemeneti tényezők jellemzése
      - 2.2.3. Kimeneti tényezők jellemzése
      - 2.2.4. Kombinált (bemeneti + kimeneti) rendszerek
    - 2.3. Terápiák
      - 2.3.1. A kormányzati befolyásolás fő típusai, tendenciái a világ fő régióiban
      - 2.3.2. Az EU Lisszaboni Programja
      - 2.3.3. A kkv-k innovációs tevékenységének fejlesztése az EU-ban
      - 2.3.4. A tudásalapú innovációk terjesztésének korszerű módjai
  3. A hazai innováció és kérdőjelei
  - 3.0. Van-e innovációs stratégiánk?



**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

- 3.1. Szimptómák
  - 3.1.1. Általános helyzetkép
  - 3.1.2. Ízelítőként: innovációs input- és output-gondok
  - 3.1.3. Új innovációs hivatal és -alap
  - 3.1.4. Az innováció és a multik
- 3.2. Diagnózisok
  - 3.2.1. A magyar NIS ...
  - 3.2.2. Bemeneti tényezők jellemzése
  - 3.2.3. Kimeneti tényezők jellemzése
  - 3.2.4. Kombinált (bemeneti+kimeneti) rendszerek és Magyarország
- 3.3. Terápiák
  - 3.3.0. (Még) nincs innovációs stratégiánk
  - 3.3.1. Változatok terápiára
  - 3.3.2. Regionális fejlesztési stratégia kell!
  - 3.3.3. Az Új Magyarország Fejlesztési Terv = innovációs stratégiánk?
  - 3.3.4. A tudásalapú innovációk terjedése hazánkban

**FÖL/1/33** A kutatási-fejlesztési tevékenység és a társadalmi-gazdasági fejlődés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Korunkban a gazdasági növekedés 70-80 százalékban az új, magasabb színvonalú tudásnak köszönhető. A világgazdaságban a nagyobb tudásintenzitással rendelkező gazdasági tevékenységek súlyának a növekedését tapasztaljuk. Ilyen alapon beszélhetünk tudásalapú társadalomról. A világgazdaságban végbemenő folyamatok egyik fő iránya, jellegzetessége a nem anyagi természetű beruházások, pl. az oktatás, a kutatás és fejlesztés, a képzés, technikai-műszaki tanácsadás dinamikus növekedése.

Új vonás, hogy a kapcsolat a hagyományos alap kutatás, az eredmények alkalmazása, a piac között közvetlenebbé vált.

A kurzus során meghatározásra kerül a tudás-, a humán- és a szociális tőke fogalma, a tudás kategóriái, - forrásai, - funkciói, - átadása és - terjesztése. Vizsgáljuk a tudás és a munkaerőpiac kapcsolatát, a kormányzati politika kereteit, egye ország-csoportoknak, államoknak a tudásalapú társadalom kialakulására adott választ. Kiemelten foglalkozunk a kutatás és fejlesztés hazai és európai uniós pénzügyi támogatásával, prioritásaival, a ráfordításokból való részesedésével.

Egyes ágazatokra (pl. kohászat, energiatermelés, gyógyszeripar) nézve történeti áttekintést adunk a kutatás-fejlesztés társadalmi- gazdasági hatásairól.

**FÖL/1/34** Átmenet a piacgazdaságba

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

***Piacgazdaság és átmenet***

A **piacgazdaság** fogalma, fő vonásai: alap-típusai, szereplői, egyensúlya, pénz, piac-szerkezet, termékpiac, termelésítényező-piac.

A piacgazdaságba történő **átmenet** fogalma, szükségessége, sajátos feladatai és legfontosabb eredményei-problémái az egykori szocialista országokban.

Számvetés a piacgazdaságról – előny-hátrány mérleg

***Tulajdoni rendszer –privatizáció***

A **tulajdon** fogalma, alapvető típusai és formái, ezek változásai. Közösségi szektor versus magánszektor. Piaci kudarcok (monopóliumok, externáliák, közjavak) és az állami beavatkozás. Szolgáltatásnyújtási és -finanszírozási variációk. A közösségi szektor intézményrendszere.

A **privatizáció** fogalma, szükségessége, céljai, feltételrendszere. Privatizációs stratégiák és technikák. A közép-kelet-európai (KKE-i) privatizáció sajátos vonásai.

A magyarországi és régiós privatizáció folyamata, aktuális kérdései.

***Gazdasági verseny, versenypolitika, versenyszabályozás***

A **gazdasági verseny** fogalma, jelentősége, funkciói. A verseny korlátozására irányuló törekvések fajtái. A korlátozás elleni harc: a **versenypolitika** és -

## EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE

**szabályozás.** A hatékony piac, a szívásos-nyomásos piac. A piaci struktúra és hatása a versenyre (piacformák, piacszerkezetek.) Az EU versenyjoga és a magyar versenytörvény fő vonásai. A versenykörnyezet kialakításának problémái, különös tekintettel a privatizációra. Verseny-problémák, versenyhivatali döntések külföldön és itthon (kartellezés, beszerzési ár alatti értékesítés, fogyasztóvédelem stb.)

### **Államháztartás**

Az államháztartás **szerkezeti elemeinek** (központi költségvetés, helyi költségvetések, társadalombiztosítás, elkülönített állami pénzalapok) fő vonásai, és problémái (egykor és most). A magyar **államháztartási reform** szükségessége és fő irányai, különös tekintettel a „nagy ellátórendszerek” (egészségügyi, oktatási stb.) átalakítására. A konvergencia-program és kritikája.

### **Adózás**

Általános jellemzői. A fő adónemek (szja, áfa, ta, helyi adók stb.) és más fizetési kötelezettségek alapvonásai. A magyar adórendszer és az EU. Adóreform-elképzelések.

### **Közbeszerzés**

Fogalma, jelentősége, funkciói. A közbeszerzési rendszer alaptípusai. A magyar közbeszerzési rendszer kialakulása, fő vonásai és fejlesztésének feladatai.

### **Pénzügyi rendszer, infláció**

A pénzügyi rendszer fő vonásai a rendszerváltozás előtt és után. A bankrendszer szerepe; az egy- és a kétszintű bankrendszer működése. A biztosításügy. A tőkepiac. A pénzügyi szolgáltatások területi megoszlása. A pénzügyi rendszer és a monetáris politika fejlesztésének fő feladatai. Az antiinflációs politika színe és visszája.

### **Tőkepiac, tőzsde**

A tőkepiac újraélesztése; fogalma, felosztása, funkciói, intézményei, állami szabályozása. Az értékpapír keletkezése, fő vonásai és fajtái. A tőzsde fogalma, funkciói, fajtái. Tőzsdei műveletek. A tőzsdeindex. A világtőzsdék és a hazai tőzsde. A tőzsdekrach.

### **Gazdasági növekedés, egyensúly**

Gazdasági növekedés és egyensúly a szocializmus időszakában, majd a rendszerváltás idején: a transzformációs válság. **Egyensúly** (stabilizáció) **versus növekedés**, mint a gazdaságpolitika alpdilemmája: elmélet és gyakorlat. A fenntartható növekedés problémái. A mai magyar konvergenciaprogram és kritikája.

### **Globalizációból fenntarthatóságba**

**Globalizáció** régen és most. A globalizáció „cunami”. Globális problémák. Áldás vagy átok-e a globalizáció? A **fenntarthatóság** értelmezése, fő területei. Hagyományos (növekedési) indikátorok és kritikájuk. Reformerek (jóléti, környezeti, fenntarthatósági) indikátorok és (mai) korlátaik. Fenntarthatóság és környezetvédelem. A globalizációból fenntarthatóságba való **átmenet** gazdasági és környezeti feladatai. Új világrend szükségeltetik...

### **Külgazdasági átmenet – reintegrálódás a világgazdaságba**

Külgazdasági kapcsolatok a szocializmus időszakában. Az Európai Unió és keleti kibővítése. Az Európai Unió és Magyarország. Az Európai Unió jövője. A közép-európai szubregionális együttműködés.

### **Állami vállalatról - piaci vállalkozásig**

Az állami vállalat működése a szocializmusban. Vállalat-piacosodási tendenciák. Vállalkozás-életciklus a piaczgazdaságban: szakaszai és fő jellemzőik, összefüggéseik, folyamataik – fogantatástól a halálán túl...

### **Menedzsment**

Vezetői magatartás és cselekvés a szocializmusban. A (piaci, „igazi”) menedzseri döntések fő jellemzői. A stratégia szerepe és tartalma. Döntési környezet, döntési mechanizmus. Döntési kritériumok és technikák. Menedzsment a nonprofit szektorban. Aktuális menedzsment-problémák külföldön és hazánkban.

### **Marketing**

A marketing fogalma, helye és szerepe az üzleti életben és a társadalomban. A marketing-stratégia fő elemei: a kielégítendő fogyasztói szükséglet, a marketing-

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

hadviselés, a marketingmix. Marketing a nonprofit szektorban. A marketing-rendszer aktuális fejlesztési feladatai külföldön és hazánkban.

**Innováció**

Az innováció gazdasági természetrajza: jelentősége, motivációs tényezői, folyamata (az innovációs lánc). Az innováció világában és az EU-ban. A hazai innováció és kérdőjelei, fejlesztésének feladatai.

**FÖL/1/35 Környezetpolitika (OECD, Kína)**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

Az OECD, mint a legfejlettebb országok szervezete környezeti politikájának bemutatása beleértve az intézményrendszert és az alkalmazott eszközöket is. Az OECD tagállamai közül a kurzus részletes áttekintést ad az USA, Japán, Németország és néhány további, kiemelt állam környezetpolitikájáról.

A Kínai Népköztársaság környezetpolitikájának értékelése, különös tekintettel a globális környezeti problémákkal való összefüggésekre.

**FÖL/1/36 Statisztikus klimatológia**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

Az éghajlatváltozások detektálásának és becslésének aktuális kérdései. Éghajlatváltozások statisztikus alapú becslése. Éghajlati idősorok és mezők elemzésének korszerű módszerei. Meteorológiai változók közötti kapcsolatok keresésének és becslésének matematikai módszerei alkalmazásokkal.

**FÖL/1/37 Klímaelmélet**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

Az éghajlati rendszer elemei. A sugárzási egyenleg modellezése. Az éghajlatváltozás jellemző mechanizmusai. Az éghajlati modellek hierarchikus rendszere, korlátai. Az éghajlati rendszer jelentősebb visszacsatolási mechanizmusai. Az éghajlati múlt és jövő modellezési lehetőségei. Globális modelledmények, éghajlati scenáriók. Regionális modellek beágyazása globális modellekbe. A regionális leskalázás módszertani lehetőségei, eredmények. Nemzetközi összefogással végzett éghajlatmodellezési projektek legújabb eredményei.

**FÖL/1/38 Elméleti meteorológia**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A légköri folyamatok hidro-termodinamikai modellezésének új problémái. Az időjárás-előrejelzési célú, az éghajlati projekciók előállítására szolgáló, valamint a légköri nyom- és szennyezőanyagok terjedésének leírására szolgáló légkördinamikai modellek 1970-től bekövetkezett fejlődése és a jelen modellezési problémái. Az elméleti légkördinamika 1960-tól napjainkig végbement fejlődésének főbb területei: kaotikus dinamika, légköri fraktál-elmélet, adjungált módszerek (variációs adatasszimiláció, ensemble előrejelzés, adjungált érzékenységvizsgálat, célzott észlelések elmélete), potenciális örvényesség és inverziós probléma, kontakt leképezések elmélete, stb. A légkör és az óceán dinamikai modellezésének hasonlóságai és eltérései. A csatolt légkör-óceán modellek elmélete. A környezeti alrendszerek (légkör, óceán, krioszféra, litoszféra, bioszféra) szintetikus modellezésének jelen helyzete és perspektívái.

**FÖL/1/39 Mikrometeorológia**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételtető

A molekuláris és a turbulens diffúzió, az impulzus-, az energia- és a nyomanyag-szállítás modellezése. A felszínközeli tér és a turbulens kicserélődés mérési módszerei. A felszínközeli réteg, mint a geokémiai ciklusok légköri ágának kiindulási illetve végpontja. Zárt terek mikroklímája. Speciális mikroklímák (inhomogén felszínek, erdő, város, tavak, óceánok). A mikrometeorológia alkalmazási lehetőségei környezeti problémák megoldásában.

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

**FÖL/1/40** Felhő és csapadékképződés mikrofizikája

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A kurzus a termodinamikai és dinamikus meteorológiai alapok összefoglalása után tárgyalja a víz és jégszemekből álló felhők szerkezetét és a cseppképződés mechanizmusait, valamint a víz és jégszemek diffúziós és ütközéses növekedését.

**FÖL/1/41** Biofizikai modellezés a meteorológiában

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A meteorológiában használt talaj–növény–léggör rendszer ún. SVAT (Soil-Vegetation-Atmosphere-Transfer) modellek alkalmazásával kapcsolatos alapismeretek vagy súlypontok megismerése: a különböző parametrizációk, numerikus sémák, valamint modellszerkezetek számbavétele, rendszerezése és egy gyakorlati modellezői feladat teljesítése.

**FÖL/1/42** Levegőkémia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A kurzus keretében a léggör kémiai összetételének vizsgálatával kapcsolatos legfrissebb kutatási eredmények kerülnek bemutatásra. Ismertetjük a különböző tér- és időskálán lejátszódó diszperziós és terjedési folyamatok modellezési lehetőségeit, eredményeit. A hallgatók önállóan feldolgoznak egy-egy cikket vagy könyvfejezetet, majd erről beszámolnak.

**FÖL/1/43** Dinamikai alapú ultrarövidtávú előrejelzés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A téma magába foglalja a konvekció által generált meteorológiai rendszerek dinamikai és fenomenológiai leírását. Az egyes fejezetek az alábbiak:

- konvekció fajtái (szabad konvekció, kényszer konvekció)
- konvektív folyamatok dinamikai háttere (felhajtó erő, konvergencia, szélnyírás)
- egyes konvektív rendszere: termikék, gomolyfelhők, zivatar cellák, multicellás zivatarok, szupercellák, zivatar láncok, hurrikánok.

**FÖL/1/44** A Kárpát-medence élőhelydiverzitása – különös tekintettel a vizes élőhelyekre

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A Kárpát-medence biogeográfiai jellemvonásai, élőhelysziget (ökológiai izolátum) jellege. A diverzitás értelmezése élőhely, illetve tájszinten. A Pannon életföldrajzi régió sokféleségének okai és következményei. A vizes élőhelyek kiterjedése a múltban és a jelenben: környezet- és természetvédelmi jelentőségük. A vizes élőhelyekkel kapcsolatos nemzetközi egyezmények, hazai Ramsari területek. A vizes élőhelyek megőrzésének és helyreállításának (rehabilitációjának) elméleti és gyakorlati kérdései.

**FÖL/1/45** Talajföldrajz, talajtérképezés

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A (nagy méretarányú) talajtérképezés elméleti kérdéseinek, terepi és laboratóriumi vizsgálati módszereinek, eljárásainak ismertetése, ami nélkülözhetetlen alapként szolgál bármely konkrét terület talajviszonyainak részletes feltárásához, egzakt jellemzéséhez. Mindezekon kívül - személyre és témára szabott - elméleti, terepi és laboratóriumi segítség, ill. konzultáció a doktorjelölt témájában felmerülő speciális talajtani, talajföldrajzi, talajjavítási, környezetvédelmi stb. problémák megoldásához.

**FÖL/1/46** A szél energetikai alkalmazásának földrajzi vonatkozásai

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A fenntartható energiagazdálkodás alapvető összefüggései;

A környezetszabályozás és a szélenergetika;

A szél, mint energiaforrás; A szélturbinák, mint energiatermelő rendszerek;

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

fejlődésük, típusaik. A szél energetikai alkalmazásának földrajzi jellegzetességei, a technológia terjedésének szabályszerűségei; A szélturbinák életciklusa, avagy a turbinák okozta környezeti terhelés; A szélturbinák hatása a madárvilágra; A szélturbinák és a tájvédelem; A szélenergia a területi tervezésben I. – a német gyakorlat; A szélenergia a területi tervezésben A magyar gyakorlat.  
A térinformatika szerepe a szélenergia környezetkímélő alkalmazásában  
A szélenergia a gyakorlatban – terepi program

**FÖL/1/47 Földtudományi jelentőségű nemzeti parkok a Földön**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Földtudományi alapfogalmak. A nemzeti park fogalma, célja, eszközrendszere. Szerepe a földtudományi értékek védelmében és a földtudományi ismeretterjesztésben. A nemzetipark-gondolat története. Az Amerikai Egyesült Államok földtudományi szempontból jelentősebb nemzeti parkjai. Kanada földtudományi szempontból jelentősebb nemzeti parkjai.

**FÖL/1/48 A földtudományi természetvédelem**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A földtudományi természetvédelem helye és szerepe a természetvédelem rendszerében. A földtudományi természetvédelem célja, eszközrendszere. A földtudományi természeti értékek fogalma, típusai, az értékelés kritériumrendszere. Az értékek védelmének, megismertetésének szervezeti keretei: védett területek, natúrparkok, geoparkok. A földtudományi értékek védelmének nemzetközi és hazai szervezetei. Esettanulmányok.

**FÖL/1/49 Árvizek és árvédelmi stratégia a Kárpát-medencében**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A Kárpát-medence és a kapcsolódó vízgyűjtők természeti és hidrológiai képe. Jellemző árvizek: zöldár, hóolvadás, jeges árvizek, záporárvizek, kis vízfolyások árvizei. Az egyes típusok előfordulását befolyásoló tényezők, esettanulmányok. A folyók hidrológiai viszonyainak változása a vízszabályozások következtében. Lehetséges árvízvédelmi stratégiák a különböző vízfolyások, ill. árvíztypusok esetében.

**FÖL/1/50 Statisztikus klimatológia**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Az éghajlatváltozások detektálásának és becslésének aktuális kérdései. Éghajlatváltozások statisztikus alapú becslése. Éghajlati idősorok és mezők elemzésének korszerű módszerei. Meteorológiai változók közötti kapcsolatok keresésének és becslésének matematikai módszerei alkalmazásokkal.

**FÖL/1/51 Felszínborítás-változás vizsgálatok távérzékeléses módszerekkel**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Felszínborítás térképezés módszertana. Felszínborítási típusok elkülönítése különböző térképek alapján (első, második, harmadik katonai felmérés, különböző méretarányú topográfiai térképek). Szürkeárnyalatos, színes és hamisszínes infravörös légifelvétel kiértékelése. Nagy felbontású multispektrális űrfelvétel alkalmazása felszínborítás-változás elemzésekben. Európai felszínborítási térképezések. Felszínborítás-változás vizsgálatok európai országokban.

**FÖL/1/52 Európai városfejlődés új folyamatai**

*Dr. Marlies Schulz (berlini Humboldt Egyetem)*

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Az előadások kiemelten foglalkoznak a dzsentifikáció, a szegregáció, a szuburbanizáció, a cityképződés európai területi folyamataival, különös tekintettel az 1990 utáni változásokkal.

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

**FÖL/1/53** A felhőképződés fizikája (A konvektív felhőképződés dinamikája)

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A kurzusban röviden összefoglaljuk a felhőképződési folyamatok megértéséhez szükséges dinamikus meteorológiai, és fizikai ismereteket. Tárgyalásra kerül a kumulusz-képződés légbeszívásos elmélete, a kis kumuluszok, a multicellás és szupercellás zivatarok fejlődése, valamint a ciklonok felhőrendszere és a frontogenezis kérdése.

**FÖL/1/54** Bevezetés gyakorlati adatelemzésbe a földtudományok területén

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Az egyváltozós minta vagy populáció statisztikai leírása. Két változó összehasonlítása. Kapcsolatok két vagy több változó között. Idősorok és előrejelzés. Felhasználandó programcsomag: Microsoft Excel.

**FÖL/1/55** Légszennyezés meteorológia

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A légszennyezés meteorológia aktuális kérdései. Különböző skálájú terjedési, ülepedési modellek. Modell parametrizációk. Regionális klímaváltozás és a légszennyezetség kapcsolatai.

**FÖL/1/56** Társadalmi térinformatika

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A térinformatika és a társadalomkutatás kapcsolata. Területi elemzési módszerek térinformatikai eszközökkel. Települési térinformatika, üzleti térinformatika és egyéb társadalmi-gazdasági alkalmazások. Hazai és nemzetközi példák a térinformatikai problémamegoldástól a területi információs rendszerekig.

**FÖL/1/57** A szárazföldi felszíni folyamatok biofizikai modellezése

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Légkör/bioszféra modellek

1. Biofizikai modellek (történelmi áttekintés, modellfejlesztés)

Fizikai alapelvek (Megmaradási törvények (energia, tömeg)

Parametrizációk (tulajdonságok parametrizálása: albedó, a hó

és vízátvitel ellenállásai, átviteli folyamatok parametrizálása a légkörben, talajban és növényben: hó, víz, szén-dioxid és oldott anyagok)

2. A számítás módja (prognosztikus, diagnosztikus változat)

Számítógépes alkalmazás

Bemenő és kimenő adatok

Numerikus módszerek (Véges differencia módszerei)

Modellegységek és kapcsolhatóság

Jövőbeni alkalmazások

Egyszerű modellek alkalmazása az időjárás előrejelzése során

Összetettebb modellek alkalmazása az éghajlat és a szén ciklusának tanulmányozása során

Alkalmazások a biogeokémiai és az ökológiai modellezésben

3. Alkalmazások

A SURFMOD biofizikai modellcsalád rövid ismertetése az elméleti alapok keretében bemutatott pontok szerint

A SURFMOD fejlesztésének története

A SURFMOD-ban alkalmazott fizikai alapelvek

(Force-restore módszer, Richards egyenlete)

Megmaradási törvények

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

Parametrizációk  
A SURFMOD numerikus megvalósítása  
Bemenő és kimenő adatok  
Alkalmazott véges differencia módszerek  
Modellegységek és kapcsolhatóság  
Fejlesztési lehetőségek

**FÖL/1/58** A földrajztudomány története

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

„A földrajztudomány története” című doktori iskolai kurzus célja, hogy a hallgatókat a tudománytörténet megközelítési lehetőségeivel, perspektíváival megismertesse. Célja az, hogy bemutassa, hogy az egyes tudományok történetét nem lehet kiszakítani abból a tágabb (esztétörténeti, társadalomtörténeti stb.) kontextusból, amiben az egyes művek, irányzatok megszülettek, így elkerülje az „internalizmus” és a „prezentizmus” csapdáit. A kurzus a tudománytörténet ívét a jelenig kívánja megrajzolni, bemutatva azokat az irányzatokat is, amelyek napjaink földrajzát meghatározzák. A kurzus teljesítése hozzásegítheti a hallgatókat, hogy doktori munkájuk tudományelméleti és tudománytörténeti alapjait sikeresen lefektessék.

Irodalom:

BELL, Morag – BUTLIN, Robin – HEFFERNAN, Michael (eds.): Geography and imperialism. (1920–1940.) Manchester University Press, Manchester, 1995.  
BENKO, Georges – STROHMAYER, Ulf: Human geography. A History for the 21st Century. Arnold Publishers, London 2004.  
DUNBAR, Gary S. (ed.): Geography: Discipline, Profession and Subject Since 1870. An International Survey. Kluwer Academic Publisher, Dordrecht 2001. (The GeoJournal Library; 62.)  
FODOR Ferenc: A magyar földrajztudomány története. MTA FKI, Bp. 2006.  
FOUCAULT, Michel: A tudás archeológiája. Atlantisz Kiadó, Bp., 2001.  
KUHN, Thomas: A tudományos forradalmak szerkezete. Osiris Kiadó, Bp. 2000.  
JOHNSTON, Ron – SIDAWAY, James: Geography and Geographers. Arnold Publishers, London 2004.  
JOHNSTON, Ron – GREGORY, Derek – PRATT, Geraldine – WATTS, Michael (eds.): Dictionary of Human Geography. Blackwell, Oxford, 2000.  
LIVINGSTONE, David N.: The Geographical Tradition. Blackwell Publishing, Oxford 1992.  
LIVINGSTONE, David N. – WITHERS, Charles W. J. (eds.): Geography and Revolution. University of Chicago Press, Chicago 2005.  
TELEKI Pál: A földrajzi gondolat története. A szerző kiadása, Bp. 1917. (új kiadás: Kossuth Könyvkiadó, Bp. 1996.)

Folyóiratok:

Journal of Historical Geography  
Progress in Human Geography

**FÖL/1/59** Az információs társadalom terei

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

Az információs társadalom értelmezési differenciáinak területi következményei. Térkategóriák az információs társadalomban. A virtuális tér jellemzői. Területi egyenlőtlenségek az információs korban. Hazai és nemzetközi példák az információs kor földrajzától a területi információs társadalomfejlesztésig.

**FÖL/1/60** Magyarország településhálózatának történeti földrajza

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételt

A településföldrajz történeti oldala. Fogalmak, források, vizsgálati módszerek, rokon tudományok. A magyarországi történeti településföldrajz képviselői és

## **EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**

### **FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

munkásságuk. A magyar településhálózat Kárpát-medencei összefüggései és a történeti meghatározottság. A 10-12. századi megtelepedés előzményei és földrajzi környezete. A térhasználatot és megtelepedést meghatározó táji sajátosságok és különbségek. A természeti térosztás (domborzati és borítottsági tagozódás) típusainak és a vízhálózat jellegének szerepe az eltérő sűrűségű és térhasználatú megtelepedésekben. A táji érintkezési peremek, mint helyzeti energiák: ártér-, erdő- és domborzati peremek az energikus megtelepedési vonalak. A településhelyek településsé válása a 13–14. században. A várak, mint településformák, funkciójuk és súlyuk a középkori településhálózatban. A középkori magyar város. A kiváltságolt jobbágy települések és a korai mezővárosi fejlődés. Városhálózat és piackörzetek a 15. században. A településhálózat átalakulási folyamata a 16–17. században. A mezővárosok jellegzetes alföldi térhasználata és településszerkezete. A településhálózat 18. századi újjáépítése. A történeti tanyarendszer jellemzői, tanyatípusok, jellegzetes „tanyás” térségek. A polgári korszak településfejlődésnek jellemzői 1848 és 1920 között. A „klasszikus” falutípusok kialakulása, morfológiai, alaprajzi és térhasználati jellemzőjük és azok térségenkénti eltérése. A közigazgatási reform és a vasúthálózat kiépülésének hatása a településhálózat hierarchikus településrendszerré alakulásában. A főváros kialakítása, fejlődése és századfordulós szerkezete. A városok hierarchia típusai. Regionális központok és hatótterek. A városok funkcionális és komplex típusai a századfordulón. A településrendszer statisztikai adatai az 1910-es népszámlálási adatokban.

#### **FÖL/1/61 Regionális folyamatok Európában**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A kurzus célja Európa regionális társadalom-földrajzi jellemzőinek, folyamatainak megismerése és területi szempontú kutatása. A kurzus során a legújabb, aktuális hazai és külföldi szakirodalom bemutatása, tanulmányozása, valamint különböző hagyományos és új regionális társadalmi, gazdasági statisztikai adatok elemzése (térképezése, különböző statisztikai módszerekkel történő feldolgozása) történik meg. Ezek révén kontinensük különböző területi szintjein zajló, napjaink meghatározó, s így a különböző (EU, országos, regionális) területpolitikákat megalapozó regionális folyamatai (pl. gazdasági agglomerálódás, területi koncentráció) válnak ismertté, mint átfogó társadalmi jellemzők, illetve regionális specifikumok.

#### **FÖL/1/62 Regionális modellek**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Modellek a társadalom és a gazdaság területi kutatásában. A kvantitatív földrajz új irányzatai és módszerei. Térstatisztikai módszerek, térparaméteres vizsgálatok. Hazai és nemzetközi példák a regionális modellezés lehetőségeiről.

#### **FÖL/1/63 Társadalmi térinformatika**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A térinformatika és a társadalomkutatás kapcsolata. Területi elemzési módszerek térinformatikai eszközökkel. Települési térinformatika, üzleti térinformatika és egyéb társadalmi-gazdasági alkalmazások. Hazai és nemzetközi példák a térinformatikai problémamegoldástól a területi információs rendszerekig.

#### **FÖL/1/64 Térszerkezeti jellemzők**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

A kurzus célja Európa és a világ országai térszerkezeti jellemzőinek, folyamatainak (pl. gazdasági és földrajzi centrum-perféria) alaposabb megismerése, valamint kutatása. A kurzus során a hazai és külföldi, térszerkezeti jellemzőket taglaló szakirodalom bemutatása, tanulmányozása, valamint különböző regionális társadalmi, gazdasági statisztikai adatok térszerkezeti szempontú feldolgozása, elemzése történik meg. Ezek révén az egyes térségek különböző hagyományos és új



térszerkezeti jellemzők válnak ismertté.

**FÖL/1/65 Sikeres öregedés –aktív öregedés**

6 kredit, gyakorlat, választható, nem ismételhető

Mint sok figyelemre méltó gondolatnak, a sikeres öregedésnek is ókori gyökerei vannak (lásd Cicero, Seneca, sztoikusok). A kurzus aktualitását és fenntarthatóságát az adja meg, hogy az öregedés általános folyamattá vált a Földön és a siker újabb és újabb dimenzióira lel az ember. Megkérdőjelezhetetlen, hogy, hogy az élettartam folyamatos növekedése az nem probléma, hanem örömteli, üdvözlendő, sőt támogatandó folyamat. A flexibilis időgazdálkodású nyugdíjasként megélendő közel negyed százados életszakasz egy kulturális evolúcióként is jellemzett kihívást jelent a jelenkori fejlett országokban. Az öregedés globálissá váló folyamatára a legkülönbözőbb területi, gazdasági, társadalmi és politikai szférákban adekvát válaszokat szükséges adni.

Igen érdekes, hogy a Föld gazdagabb országaiban mennyire eltérő hangsúlyokkal tárgyalják ugyanazt a jelenséget, továbbá a fogalomhasználat is gyökeresen eltér egymástól. A sikeres öregedés koncepciója amerikai eredetű és az individuum előtérbe helyezése miatt, ott virágzik igazán. Az aktív öregedés koncepciója Európában és egyes nemzetközi szervezetekben elfogadottabb. Az aktív öregedési koncepció a mikro-szintű megközelítés helyett a makro-szintre fókuszál, tehát nem elsősorban egyéni, hanem társadalmi méretekben próbál operálni.

Az aktív öregedés képviselői a nagy ellátó rendszerekre, nevezetesen a nyugdíjbiztosításra és az egészségbiztosításra gyakorolt hatások előtérbe helyezése miatt, elsősorban a populáció aktivitási szintjének fenntartására, esetleg növelésére fektetik a hangsúlyt. Az adott népesség versenyképessége, jóléte és szociális biztonsága megőrzését tekintik fő céljuknak. Magyarországon nem a földrajzi helyzete miatt vált domináns megközelítéssé az aktív öregedés európai koncepciója, hanem azért, mert a rendszerváltást követően kezdődött el a mai napig tartó élénk vitákkal kísért társadalombiztosítási reformsorozat. A sikeres öregedés koncepciója csak a tudományos berkekben váltott ki érdeklődést nálunk.

**FÖL/1/66 Az éghajlatváltozás vizsgálata globális klímamoddellel**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

Globális klímamodellek alkalmazása az éghajlatváltozás vizsgálatára.

Éghajlatváltozási szimulációk összehasonlító elemzése a PC-n futtatható EdGCM globális klímamoddellel felhasználásával. A  $8^{\circ} \times 10^{\circ}$ -os horizontális felbontású EdGCM modellt a teljes Földre vonatkozóan futtatjuk évszázados időskálán különböző scenáriók definiálásával. A modell-eredmények összehasonlítása a főbb éghajlati változók, elsősorban a hőmérséklet, a csapadék, valamint a különféle sugárzási viszonyokat jellemző paraméterek felhasználásával történik. A becült éghajlatváltozások nyomon követésére térképes és grafikonos megjelenítő segéd-szoftvert veszünk igénybe.

**FÖL/1/67 Mobilitás és immobilitás időskorban**

6 kredit, elmélet, választható, nem ismételhető

A Magyarországot érintő időskori nemzetközi migráció igen összetett folyamat és a típusai kelet-közép-európai sajátosságokkal bírnak. Az érem másik oldalán viszont az öregek lakáshoz kötése zajlik, zajlik az országban, ami egyértelműen a belső mobilitás gátjaként fogható fel és nem nemzetközi példák mechanikus másolása történik. A félév folyamán az időskori mobilitás és immobilitás jelenség együtteseinek teljes feltárására törekszünk. Arra helyezük a hangsúlyt, hogy milyen releváns aspektusokból tipizálhatók a vándorok és a helyhez kötöttek egyes markáns

**EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM - TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR**  
**FÖLDTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA KÉPZÉSI TERVE**

csoportjai és milyen típusok különíthetők el? A kurzus során a tértudományi, demográfiai, szociológiai és egészségügyi szemléletmód ötvözését kíséreljük meg. A mozgékony idősök egyes típusai és a helyhez kötött öregek egyes típusai jellegzetesen el fognak különülni egymástól, ami az időskorúak homogén csoportként való felfogásának és kezelésének sokadik tudományos cáfolata lesz.

A tananyag oktatási előzmények nélküli Magyarországon. A hazánkat érintő időskori vándorlások kapcsán eddig a nemzetközi migrációval kapcsolatos kutatások felé irányult megkülönböztetett figyelem. Valószínűleg útbaigazításul szolgálnak ezek az eredmények és hasznos analógiák lelhetők fel, azonban nekünk a hazai helyzet elemzésére és tudományos innovációk feltárására kell törekednünk. Az egyes országokon belüli nyugdíjas vándorlások vizsgálatára a fejlett országokban találunk példákat.

A kurzus során tehát két egymástól különböző népességcsoportot fogunk megvizsgálni. Nevezetesen a vándorló idősöket és a nem vándorló öregeket. Hangsúlyozzuk, hogy az ezredforduló környékén meginduló új folyamatok képviselőire fókuszálunk. Kissé sarkosan fogalmazva, a félév tárgya egyszerre a „nyugdíjas paradicsomok lakói” és „önmaguk bérlői”.