

## Az SZTE Földtudományok Doktori Iskola kurzusai

### Tartalom

Őszi félév .....	8
A critical analysis of culture in local tourism development.....	8
A földkiszajátítás globális földrajzi jellemzői.....	9
A gazdasági rendszerváltás területi hatásai Kelet-Közép-Európában .....	10
A geológiai lépték problémája .....	11
A Kárpát-medence etnikai- és vallásföldrajza .....	12
A környezeti és térbeli igazságosság földrajzi kérdései .....	12
A közzettan geokémiai alapjai.....	13
A kultúra szerepének kritikai elemzése lokalitások turisztikai fejlesztésében .....	14
Alkalmazott Távérzékelés.....	15
A lakóparkok nemzetközi és hazai társadalomföldrajzi jellemzői .....	16
A városfejlődés környezeti és társadalmi kihívásai.....	17
Aktuális kérdések az egészségföldrajzi kutatásokban.....	17
Analytical methods in landscape pattern research .....	18
Analytical technics in environmental geochemistry .....	18
Application of GIS and RS in Earth Sciences .....	19
Application of shape analysis and geometric morphometrics in Earth Sciences .....	19
Applied Remote Sensing .....	20
Archeological geology (lecture) .....	20
Archeological geology (practice).....	22
Aszály talajtani vonatkozásai .....	23
Az információs társadalom földrajza.....	24
Cementációtörténet.....	24
Cementation history .....	25
Chapters of clay minerology.....	25
Climate change 1. (observations and recent changes) .....	26
CT analysis in Earth Sciences: visualization, quantification.....	27
CT elemzések a földtudományokban:vizualizációs és kvantitatív módszerek.....	27
Current issues in the geography of health .....	28
Drought and soils .....	28
Ecozones on Earth.....	29
Education 1-8.....	29

Előadás hazai konferencia 1-8. ....	30
Előadás nemzetközi konferencia 1-8. ....	30
Environmental and social justice in geography .....	31
Environmental capabilities, hazards and conflicts (environmental hazards) .....	32
Environmental Geography .....	32
Environmental Informatics .....	33
Erdőterületek térképezése, tér- és időbeli változásainak elemzése, terepi és távérzékeléses módszerekkel.....	34
Ethnic geography, ethnic conflicts in the World.....	35
Fejezetek az agyagásványtanból.....	35
Felszín alatti fluidum áramlási rendszerek.....	35
Gated communities in social geography .....	36
Gazdaságföldrajzi paradigmák.....	37
Geochemical basis of petrology.....	38
Geographical features of land grabbing in the World .....	39
Geotourism (ecotourism) .....	40
Geoturizmus (ökoturizmus).....	40
GIS Fieldwork.....	41
GIS methods in climatology.....	41
GIS módszerek a klimatológiában.....	42
Human bioclimatology .....	43
Igneous Petrology .....	44
Introduction to GIS.....	44
Introduction to housing studies: geographical perspectives .....	45
Klíímaváltozás 1. (megfigyelések és aktuális változások).....	46
Környezetföldrajz.....	46
Környezetföldtan .....	47
Környezetgeokémiai műszeres analitika .....	48
Kutatás 1-6.....	48
Kvantitatív alakelemzés és geometriai morfometria a földtudományban.....	48
Kvantitatív módszerek és földtanban és a paleoökológiában .....	49
Kvantitatív, kvalitatív és behaviourista módszerek a társadalomföldrajzban.....	50
Kvartermalakológia .....	50
Landscape and environmental aesthetics .....	51
Landscape planning.....	51
Literature analysis 1-2.....	52

Lösz-paleotalaj sorozatok paleoökológiai elemzése .....	53
Magmás petrológia .....	53
Map, figure and poster editing .....	54
Mapping of forest areas, analysis of their temporal and spatial changes using field and remote sensing methods .....	55
Metamorf petrológia.....	56
Metamorphic petrology .....	56
Metasomatism and metasomatic rocks .....	56
Metaszomatózis és metaszomatikus kőzetek .....	57
Methods of Numerical Dating .....	58
Modelling nature-based solutions .....	59
Numerikus kormeghatározási módszerek.....	59
Oktatás 1-8. ....	60
Oral presentation – conf. in Hungary 1-8.....	61
Oral presentation – int. conf. 1-8.....	61
Ökozónák a Földön.....	62
Petrological and geochemical investigation of siliciclastic rocks .....	63
Poster – conf. in Hungary 1-8 .....	63
Poster – int. conf.1-8.....	64
Poszter hazai konferencia 1-8.....	64
Poszter nemzetközi konferencia 1-8.....	65
Quantitative methods in geology, paleoecology .....	65
Quantitative, qualitative and behaviorist methods in human geography .....	66
Quartermalacology .....	66
Régészeti geológia ea.....	67
Régészeti geológia gy.....	68
Research 1-6 .....	70
Research methods in human geography.....	70
Scaling problems of geology .....	71
Sedimentary rocks and environments .....	72
Society in space.....	72
Spatial models in earth sciences.....	73
Special meteorological measurement systems .....	74
Speciális meteorológiai mérőrendszerek.....	75
Subsurface fluid flow systems .....	75
Suburbanization. Theory and regional differences.....	76

Szakirodalmazás 1-2.....	76
Sziliciklasztos kőzetek kőzettani és geokémiai vizsgálata .....	77
Sztochastic simulations and geostatistics .....	78
Sztochastic szimulációk és geostatisztika.....	78
Tájmintázat elemzési módszerei.....	79
Távérzékelés újabb eredményeinek alkalmazása a földtudományokban.....	80
Térbeli modellek alkalmazása a földtudományokban .....	81
Térkép, ábra és poszterszerkesztés .....	82
Természet-alapú megoldások modellezése .....	82
The analysis of ecological services.....	83
The geography of ethnicity and religion in the Carpathian Basin.....	84
The geography of information society .....	84
The spatial effects of economic restructuring in Eastern Central Europe .....	85
The use of remote sensing in earth sciences.....	86
Theories in economic geography.....	86
Tourism climate investigations in Hungary .....	87
Urban social conflicts .....	87
Üledékes kőzetek és környezetek.....	88
Várostervezés és városfejlesztés .....	89
Tavaszi félév .....	91
A CH tárolók földtani (statikus) modellezésének statisztikai és geostatisztikai eszközei .....	91
A földtani bizonytalanság geostatisztikai megközelítése .....	91
A gazdasági térszerkezet átalakulása Magyarországon .....	92
A remigráció és a remigrációs politikák aktuális kérdései.....	92
A szél és talajerózió változásának beclése.....	93
A Tiszai egység aljzata .....	94
A turisztikai klimatológia nemzetközi áttekintése .....	94
Aktuális településföldrajzi folyamatok Magyarországon a szórványtelepülésektől a nagyvárosokig .....	95
Alkalmazott geológiai modellezés .....	95
Application of cluster analysis to geological data.....	96
Applied geologic modelling .....	96
Applied remote sensing .....	97
Assessment of forest ecosystem services and carbon sequestration modelling .....	98
Beszámoló 1-4 .....	98
Bevezetés a kritikai turizmuskutatásba.....	99

Big data - Adatbányászati technológiák a geoinformatikában .....	100
Big Data - Data mining for geoinformatics .....	100
Chapters of clay mineralogy .....	101
Chapters of geology of the Apuseni Mountains .....	102
Chemostratigraphy - geochemical methods of stratigraphy research .....	102
Climate change 2. (modelling and future trends).....	102
Climate change and urban climatology models.....	103
Climatologic aspects of renewable resources .....	104
Conflicts of Urban Land Use Change.....	105
Critical urban geography .....	105
Crystalline basement of the Tisza Megaunit .....	106
Current geographical processes of the Hungarian settlements .....	106
Csoportosításra visszavezethető földtani problémák.....	107
Data sources and data processing in climatology.....	107
Diagenesis - minerological, petrological and geochemical steps of sedimentation .....	108
Diagenesis - az üledékes kőzetképződés ásvány-kőzettani és geokémiai lépései.....	109
Education 1-8.....	110
Egészségturizmus és fejlesztéspolitika.....	111
Előadás hazai konferencia 1-8. ....	111
Előadás nemzetközi konferencia 1-8. ....	112
Ember és környezet hosszú távú kapcsolata ea. ....	112
Ember és környezet hosszú távú kapcsolata gy.....	113
Environmental geochemistry of saline sediments and soils .....	114
Environmental History (lecture) .....	114
Environmental History (practice).....	115
Environmental Problems, GIS Solutions.....	116
Erdők ökoszisztéma szolgáltatásainak elemzése, szén-megkötés modellezés .....	117
Erdőterületek térképezése, tér- és időbeli változásainak elemzése, terepi és távérzékeléses módszerekkel.....	117
Estimating the changes of wind and soil erosion .....	118
Evaluation of urban trees .....	119
Fejezetek az agyagásványtanból.....	120
Fejezetek az Erdélyi-középhegység földtanából .....	121
Rendezvény- és fesztiválkutatások a vidéki térségekben .....	121
Field research and sampling methods .....	122
Field research in relation to soil preservation.....	123

Fractured reservoirs.....	123
Geographies of public spaces .....	124
Geographies of social diversity.....	125
Geography and social theory.....	125
Geography of rural areas.....	126
Geometriai morfometria digitális alakelemzés szeminárium.....	127
Geostatistical modelling of uncertainty .....	127
Geotermikus energia hasznosítás.....	128
Geothermal energy utilization.....	128
Health tourism and development policy.....	129
Hierarchia és territorialitás: az állam gazdasági-térbeli folyamatokat alakító szerepe .....	130
Hierarchy and territoriality: The state as an agent in socio-spatial processes.....	131
Hydrothermic mineralisation in relation to post magmatic processes.....	132
Igneous Petrology .....	133
Introduction to critical tourism studies.....	134
Issues and recent trends in return migration and return migration policies .....	135
Karstecology .....	136
Karsztökológia.....	136
Kemosztratigráfia - a rétegtani kutatás geokémiai módszerei.....	137
Klimatológiai adatforrások és adatfeldolgozás.....	137
Klíímaváltozás 2. (modellezés és jövőbeli trendek) .....	138
Klíímaváltozás és városklíma modellek.....	139
Környezeti problémák, térinformatikai megoldások .....	139
Környezettörténet ea. ....	140
Környezettörténet gy. ....	142
Kritikai városföldrajz .....	143
Kutatás 1-6.....	144
Laboratóriumi és terepi mérések távérzékeléses módszerekkel .....	144
Landscape and environmental aesthetic .....	145
Landscape ecology analyses .....	146
Landscape metrics .....	146
Literature analysis 1-2.....	147
Lösz-paleotalaj sorozatok paleoökológiai elemzése .....	148
Magmás petrológia.....	148
Magyarország népességföldrajza.....	149
Measurements on field and in laboratory with remote sensing methods .....	149

Measuring Socio-Economic Inequalities in Cities .....	150
Mederdinamika.....	150
Megújuló erőforrások klimatológiai aspektusai .....	151
Multi-scale assessments of ecosystem services.....	152
Nagy sótartalmú üledékek és talajok környezetgeokémiai tulajdonságai .....	153
Natural hazards.....	153
Negyedidőszak Paleohidrológia gy. ....	153
Negyedidőszaki Paleohidrológia ea. ....	154
Negyedidőszaki vegetáció-fejlődés, környezettörténeti, régészeti geológiai növényzet- és klíma rekonstrukció.....	154
Oktatás 1-8. ....	155
Oral presentation – conf. in Hungary 1-8.....	155
Oral presentation – int. conf. 1-8.....	156
Overview of international tourism climatology.....	156
Ökoszisztéma-szolgáltatások értékelése különböző léptékeken.....	157
Paleoecological analyses of loess-paleosol sequences.....	157
Paleo-fluid migration.....	158
Paleofluidum-migráció.....	159
Population geography of Hungary.....	159
Poster – conf. in Hungary 1-8.....	159
Poster – int. conf.1-8.....	160
Poszter hazai konferencia 1-8.....	160
Poszter nemzetközi konferencia 1-8.....	161
Posztmagmás folyamatokhoz kapcsolódó hidrotermás ásványosodás .....	161
Progress report 1-4 .....	162
Quaternary Paleohydrology (lecture).....	162
Quaternary Paleohydrology (seminar) .....	163
Relationship between human and environment.....	164
Remote Sensing of urban and suburban areas.....	165
Repedezett rezervoárok.....	166
River channel dynamics.....	166
Research 1-6 .....	167
Rural event and festival studies.....	167
Sekély geofizikai mérőgyakorlat .....	168
Shallow Geophysical Field Surveys .....	169
Shape analysis and geometric morphometrics in Earth Sciences practice .....	170

Statistical and geostatistical tools in the static geological modelling of HC-reservoirs.....	170
Szakirodalmazás 1-2.....	171
Táj- és környezetesztétika .....	172
Tájmetria .....	172
Tájökológiai elemzések .....	173
Talajerózió és modellezése.....	173
Tanulmányírási technikák a társadalomföldrajzban .....	174
Terepi adatgyűjtés és mintavételi módszerek.....	175
Terepi vizsgálatok a talajvédelem témakörében .....	175
The geography of information society.....	175
The spatial effects of economic restructuring in Eastern Central Europe .....	176
The spatial transformation of Hungarian economy.....	177
Urban planning and urban development.....	178
Új irányzatok a politikai földrajzban .....	178
Városi és város környéki területek vizsgálata távérzékeléssel .....	179
Városi fák vizsgálata.....	179
Writing techniques in human geography.....	180

## Őszi félév

### A critical analysis of culture in local tourism development

**Instructor(s):** Bertalan Pusztai

**Semester (Fall/Spring):** fall

#### Course description

In the management of localities in late modernity, tourism plays a prominent role. Especially in regions lacking resources, the role of culture can be crucial in creating tourist attractions. Within the approach of critical tourism studies, culture is not seen as static, self-evident, or inherently tied to a locality. The objectives of critical tourism research include empirical studies that examine the construction and branding of culture, landscape, and history in relation to a locality, analyze the elevating nature of ritualization in festivalization, and investigate the socio-cultural changes behind these processes.

#### Topics:

- The foundational questions and perspective of critical tourism research



- Authenticity as the most important source of the tourist experience:
- The cultural background in the construction of the village as a tourist destination, the construction of folk culture:
- Heritage industry, culture economy:
- The construction of local identity and the selection of cultural raw materials:

Requirements:

Literature review with critical notes + case study on a rural/farm tourism development project with special attention to aspects known from the literature

Crang, Mike – Franklin, Adrian (2001): The trouble with tourism and travel theory? *Tourist Studies*, 1, 1, 5–22.

Wang, Ning (1999): Rethinking authenticity in tourism experience. *Annals of Tourism Research*, 26, 2, 349–370.

Cseh Fruzsina: Reviving Authenticity through Traditional Crafts and Folk Art in Hungary. *Acta Ethnographica Hungarica* Volume 66: Issue 2 (2023) 581-618

Brian Graham, Greg Ashworth, John Tunbridge: *A Geography of Heritage Power, Culture and Economy*. Routledge: London – New York, 154-181.

Christopher Ray: Culture, Intellectual Property and Territorial Rural Development. *Sociologia Ruralis*, Volume 38, Issue 1, April 1998. 3-20.

Pusztai Bertalan: Bertalan Pusztai: Identity, Canonisation and Branding at the Baja Festival. In: Pusztai Bertalan – Neill Martin (ed): *Tourism, Festivals and Local Identity. Fish Soup Cooking in Baja, Hungary*. Edinburgh – Szeged, 2007. 83-101.

## A földkisajátítás globális földrajzi jellemzői

**Oktató(k):** Dr. Hegedűs Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása:

A kurzus a világ államainak, ezen belül különösen a földkisajátításban (land grab/land acquisition) leginkább érintett Globális Dél országainak földszerzési folyamataira és konfliktusára irányul. A kurzus során a földtulajdonosi és földbérleti rendszer szerkezetét és változásait, az urbanizáció kapcsolódó hatásait, valamint az érdekelt helyi, regionális, országos és nemzetközi érdekcsoportokat elemezzük térbeli szempontból.

### Tematika:

- A földszerzés (földszerzés) fogalmának meghatározása
- A földszerzés fogalmi, megközelítései

- A földszerzés típusai
- A földszerzés földrajzi jellemzői a világon
- A nagyarányú földszerzésből eredő térbeli-társadalmi problémák és konfliktusok

#### **Irodalom:**

- de L. T. Oliveira, G. – McKay, B. M. – Liu, J. (2021): Beyond land grabs: new insights on land struggles and global agrarian change. – *Globalizations* 18. 3. pp. 321-338.
- Messerli, P. – Giger, M. – Dwyer, M. B. – Breu, T. – Eckert, S. (2014): The geography of large-scale land acquisitions: Analysing socio-ecological patterns of target contexts in the global South. – *Applied Geography*, 53. pp. 449-459.
- Neef, A. – Ngin, C. – Moreda, T. – Mollett, S. (2023): Global Land and Resource Grabbing: And Introduction. – In: Neef, A. - Ngin, C. - Moreda, T. - Mollett, S. (eds.): *Routledge Handbook of Global Land and Resource Grabbing*. Taylor & Francis Group, Milton, pp. 1-17.
- Oya, C. (2013). The Land Rush and Classic Agrarian Questions of Capital and Labour: a systematic scoping review of the socioeconomic impact of land grabs in Africa. – *Third World Quarterly*, 34. 9. pp. 1532-1557.
- Tuan, N. T. (2021). Shrinking agricultural land and changing livelihoods after land acquisition in Vietnam. – *Bulletin of Geography. Socio-Economic Series*, 53. pp. 17-32.
- Zoomers, A. (2010): Globalisation and the foreignisation of space: seven processes driving the current global land grab. – *The Journal of Peasant Studies*, 37. 2. pp. 429-447.

#### **Követelmények**

A kiválasztott szakirodalom elolvasása és elemzése, a konzultációkon való részvétel, szóbeli vizsga a félév végén.

### **A gazdasági rendszerváltás területi hatásai Kelet-Közép-Európában**

**Oktató(k):** Nagy Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi és tavaszi

#### **A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy az 1990-es rendszerváltáshoz vezető gazdasági okokat bemutassa a térség különböző államaiban. Részletes képet ad a rendszerváltások gazdaságot érintő változásairól, kiemelten foglalkozva a jogi keretrendszer átalakulásáról, a vállalkozás szabadságának következményeiről, a privatizációs folyamatról, a gazdaságok tulajdonviszonyainak átrendeződéséről, a külföldi működőtőke szerepéről és motivációjáról. Beszélünk a volt szocialista nagyvállalati kör leépüléséről, a termékpályák felbomlásáról és annak térszerkezeti és társadalmi következményeiről. Célunk, hogy láttassuk az átalakult gazdaságok beágyazódását az új globális termelési és szolgáltató értékláncokba.

A kurzus tárgya a 1990 után kialakuló új gazdasági térszerkezet bemutatása. Igyekszünk rávilágítani a térség egyes országainak fejlődési pályáiban megjelenő közös vonásokra, de teret kapnak a – részben a történeti fejlődés különbségeiben gyökerező – eltérő vonások is.

A kurzus önálló szakirodalom feldolgozásra épül, melyet kiegészít két bevezető óra, illetve kétheti rendszerességgel megtartott személyes, csoportos konzultációk a kiadott irodalom feldolgozásáról.

## Tematika:

1. A rendszerváltás előtt – Kelet-Közép-Európa országainak sajátos gazdasági fejlődési vonásai
2. A rendszerváltás előtti reform-lépések (második gazdaság, háztáji, elő- és kisprivatizáció, a pénzügyi szektor reformja – Magyarország példáján).
3. A gazdasági rendszerváltás kihívásai – a jogi környezet átalakítása és következménye.
4. A vállalkozások térbeli terjedése és annak területi mintázata.
5. A tulajdonviszonyok átalakítása, a privatizációs folyamat és annak eredményei.
6. Zárt gazdaságokból nyitott gazdaságok – exportorientált fejlődési pálya megnyitása.
7. A KMT megjelenése a térség gazdaságaiban, a befektetési motivációk és az általuk generált új térszerkezet.
8. A KMT-re épülő szerkezetváltási politika sikere és korlátai.
9. Integrálódás a globális gazdaságba, átrendeződő nemzetközi kapcsolatrendszerek (pl. EU).

## Követelmények

A hallgatók folyamatos és aktív részvétele a konzultációs alkalmakon.

Az önállóan feldolgozott irodalomból beszámoló tartása, arra épülő írásos mű (esszé) elkészítése a félév végéig.

## A geológiai lépték problémája

**Oktató(k):** Geiger János

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

## A kurzus leírása

A kurzus során a geológiai mintavétel (csiszolat, mag, geofizikai lyukszelvény, szeizmika) okozta lépték különbségek kerülnek áttekintésre. Áttekintjük azokat a geostatistikai módszereket, melyekkel az okozott bizonytalanságok értékelhetők az egyes léptékek közötti adatkiterjesztés során. A léptékprobléma megoldási lehetőségei néhány kőzetfizikai tulajdonság esetében

## Tematika:

A térfogati hatás geostatistikai fogalma. A térfogati hatás megnyilvánulása néhány kőzetfizikai változó esetébe: porozitás, permeabilitás, szivárgási tényező. Additív és nem additív kőzetfizikai tulajdonságok. A felskálázás fogalma, néhány hagyományos algoritmus. A mérési térfogat hatása a szórásra. A mérési térfogat hatása a variogramra. A mérési térfogat algoritmikus megváltoztatása: térfogat-variancia kapcsolat, eloszlás transzformáció.

A különböző mérési térfogatú változók együttes alkalmazása a 3D modellezésben: ko-kriging, ko-szimulációk. A kapott modell bizonytalanságának elemzése.

## Követelmények

Az előadásokon, gyakorlatokon való aktív részvétel.

## A Kárpát-medence etnikai- és vallásföldrajza

**Oktató(k):** Dr. Bajmócy Péter

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása:

A kurzus a Kárpát-medence etnikai és vallásföldrajzi folyamatait tekinti át, annak történelmi előzményeivel és jelentlegi, aktuális kérdésekkel.

### Tematika:

- A Kárpát-medence etnikai története
- A Kárpát-medence vallástörténete
- A Kárpát-medence jelenlegi etnikai és vallási folyamatai
- Az etnikai adatbázisok, a népszámlálások hasznosíthatósága

**Követelmények:** Konzultációk után szóbeli kollokvium a vizsgaidőszakban.

## A környezeti és térbeli igazságosság földrajzi kérdései

**Oktató(k):** Dr. Nagy Gyula

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása

A hallgatók a kurzuson megismerkedhetnek a környezeti és térbeli igazságosság elméleti hátterével, annak földrajzi aspektusaival. A térbeli igazságosság elméletéhez kapcsolódóan szó esik E. Soja és D. Harvey munkásságáról, a társadalmi egyenlőtlenségek és a térbeli egyenlőtlen fejlődésről, az igazságtalanság urbanizációjáról. A környezeti igazságosság esetében R.D. Bullard, G. Walker, R. Holifield munkásságán keresztül ismerkedhetnek meg az érdeklődők az elméleti háttérrel. Majd gyakorlati példán keresztül, saját adatelemzés, feldolgozás segítségével készül a beadandó a félév zárásához.

### Tematika:

1. Az igazságosság - igazságtalanság elmélete
2. Környezetértelmezés és térbeliség
3. Társadalmi egyenlőtlenség - térbeli egyenlőtlenség
4. Az igazságtalanság urbanizációja

5. Környezeti igazságtalanság - igazságosság

6. Konzultáció

### **Követelmények**

A hallgató az adott óra anyagára kiadott irodalmat elolvassa, a konzultációs órán megjelenjen és a beadandó feladatot leadja.

Értékelés:

0-50% 1

50-64% 2

65-74% 3

75-84% 4

85-100% 5

### **A kőzettan geokémiai alapjai**

**Oktató(k):** Dr. Raucsikné Dr. Varga Andrea Beáta

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### **A kurzus leírása**

A gyakorlat során a geokémiai adatelemzés módszereit tekintjük át, továbbá értékeljük kritikai megközelítéssel. Sor kerül a PhD hallgatók által áttekintett szakirodalom megbeszélésére, megvitatására, külön kitérve a különböző módszertani megközelítések erősségeinek és gyengeségeinek tárgyalására általánosságban, továbbá a hallgató kutatási projektje szempontjából.

Az alapszintű kőzettani és (geo)kémiai háttértudással rendelkező PhD hallgatók számára értékes információkkal szolgálhat ez a kurzus a geokémiai adatfeldolgozás terén.

### **Tematika:**

A legfontosabb tárgyalt témák:

- a geokémiai adatok kritikai elemzése;
- geokémiai adatok használata: kiértékelés, szemléltetés, értelmezés (normalizált sokelemes diagramok és „spider” diagramok);
- elemek kiválasztása variációs diagramokon történő ábrázoláshoz (fő- és/vagy nyomelemek használata);
- stabilis izotópok geokémiai felhasználása;
- a geokémiai adatok felhasználása a problémamegoldásban és a geológiai folyamatok elkülönítésében (pl. lemeztektonikai kontrol a magmás és üledékes geokémiában).

### **Követelmények**

### Előzetes követelmények

A kurzus a geológia tárgyköréhez kapcsolódó kutatást végző PhD hallgatóknak javasolt.  
Kötelező előismeretek: ásványtan, kőzettan és kémia alapozó kurzusok teljesítése.

### Teljesítés feltételei

Aktív részvétel a gyakorlaton, a kötelező irodalom megfelelő szintű ismerete. A hallgatóknak a kurzushoz kapcsolódó szakirodalom alapján írásbeli beadandót szükséges készíteniük (6–8 oldalas, tudományos igényességű anyag), amely a saját kutatásuk szempontjából lényeges ismeretekre is kitér. Ezt a szemináriumon ismertetni szükséges, amit közösen megvitatunk.

### Értékelés

A szemeszter végén a PhD hallgató teljesítménye ötfokozatú skála szerint kerül értékelésre (1 - elégtelen, 2 - elégséges, 3 - közepes, 4 - jó, 5 - jeles).

## A kultúra szerepének kritikai elemzése lokális turisztikai fejlesztésében

**Oktató(k):** Pusztai Bertalan

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### **A kurzus leírása:**

A későmodernitás lokális menedzsmentjében a turizmusnak kiemelt szerep jut. Különösen az erőforrás-hiányos térségekben a kultúra szerepe meghatározó lehet a turisztikai attrakció létrehozásában. A kultúra a kritikai turizmuskutatás megközelítésében nem statikus, nem magától értetődő és nem eleve lokális-kötött jelenség. A kritikai turizmuskutatás céljai közé tartoznak olyan empirikus kutatások, amelyek egy-egy lokális kapcsán a kultúra, a táj és a történelem konstrukcióját és márkázását vizsgálják, a fesztiválizációban megvalósuló rituális természetű felemelését elemzik, illetve e folyamatok háttérében lévő szociokulturális változásokat kutatják.

### **Tematika:**

A kritikai turizmuskutatás alapkérdései, szemléletmódja:

Franklin, Adrian – Crang, Mike: Válságban a turizmus- és utazáselmélet.

In: Bódi Jenő – Pusztai Bertalan (szerk.): Túl a turistatekinteten. A turizmus kritikai és kultúratudományi perspektívái. Bp. – Pécs – Szeged, 2012. 145-169.

Az autentikusság mint a turistaélmény legfontosabb forrása:

Pusztai B.: Paradigmaváltások a kultúrakutatás autentikusság diskurzusában

In: Fejős Z. (szerk.): Színre vitt helyek. Budapest, Néprajzi Múzeum, 2011. (Tabula könyvek 11.) 18-32.

A falu mint turisztikai célpont konstrukciójának kulturális háttere, a népi kultúra konstrukciója:

Hofer T.: A népi kultúra örökségének megszerkesztése Magyarországon

Fejős Z.: Népművészeti divat a múlt század végén és a századelőn

mindkettő In: Hofer T. (szerk.): Népi kultúra és nemzettudat. Népi kultúra és nemzettudat. Bp., 1991.

Halasy Márta: Népviseletek úri és polgári használatban. *Ethnographia*. C. évf. (1989) 1–4. sz. 303–312.

Sinkó Katalin: Az Alföld és az alföldi pásztorok felfedezése a külföldi és a hazai képzőművészetben. *Ethnographia* 1989. 121–154.

örökségipar, kultúragazdaság:

Graham – Ashworth – Tunbridge: Az örökség a gazdaságfejlesztési stratégiákban

In: *Erdősi Péter és Sonkoly Gábor (szerk.): A kulturális örökség*. L'Harmattan–Atelier, 2004. 393–419.

Ray, C.: Kultúra, intellektuális tulajdon és a területi alapú vidékfejlesztés

In: Czibere, I. – Kovách, I. (2013) *Fejlesztéspolitika – vidékfejlesztés*. Debreceni Egyetemi Kiadó. 138–158.

a helyi identitás konstrukciója és a kulturális nyersanyag szelekciója:

Pusztai B.: Bajászlé. Identitás, kanonizáció és márkázás a bajai népvannepélyen.

In: Pusztai Bertalan – Neill Martin (szerk/ed): *Turizmus, fesztiválok és helyi identitás*.

Halászléfőzés Baján. – *Tourism, Festivals and Local Identity*. Fish Soup Cooking in Baja, Hungary. Edinburgh – Szeged, 2007. 7–25.

## **Követelmények**

irodalomfeldolgozás kritikai jegyzetekkel + esettanulmány egy falusi/tanyasi turizmusfejlesztési projektről különös tekintettel a szakirodalomban megismert szempontokra

## **Alkalmazott Távérzékelés**

**Oktató(k):** Dr. Kovács Ferenc

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### **A kurzus leírása:**

A klímaváltozást jellemző trendszerű folyamatok mellett a számítások az éghajlati szélsőségek növekedését vetítik előre, így a környezeti veszélyek – aszály, erdőtüz – megjelenését és hatását regionális/lokális léptékben kell értékelni. A gyakorlatban kell csökkenteni a hatások mértékét, ezért geoinformatikai adatbázisok, távérzékelési módszerek segítségével, számszerűsítve vizsgáljuk a földrajzi folyamatokat. Kérdés, hogyan változik a stabilitás, az érzékenység, a sérülékenység a tájban, a környezetünkben?

### **Tematika:**

Erdőtűz, aszály témakörben a vegetáció, talajnedvesség vizsgálata megadott – Szeged környéki – mintaterületen szabadon elérhető adatok alapján.

1 – 4. hét: Probléma lehatárolása, Bevezetés rész megírásának kezdete

3 – 8. hét: Adatok beszerzése, előfeldolgozása, adatbázisba rendezése

3 – 8. hét: Módszertan meghatározása, 4–6 szakirodalmi publikáció alapján történő indoklása

7 – 13. hét: Adatok elemzésének megkezdése

13 – 15. hét: Bevezetés, módszertan, elemzés – eredmények alapján a projekt dokumentáció összeállítása

## **Követelmények:**

Projekt dokumentáció készítése (12-15 oldal)

## A lakóparkok nemzetközi és hazai társadalomföldrajzi jellemzői

**Oktatók(k):** Dr. Hegedűs Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása

A kurzus magában foglalja a lakóparkok környezetükhöz való morfológiai és funkcionális illeszkedésének, a lakóparkok által okozott településszintű konfliktusoknak, valamint a kapcsolódó települési érdekcsoportok kölcsönös kapcsolatának elemzését Magyarországon és a világban.

### Tematika:

- a lakóparkok fogalma
- a lakóparkok térbeli és időbeli elterjedése
- a lakóparkok tipizálása
- a lakóparkok kialakulását magyarázó elméletek
- a lakóparkok megítélése
- a lakóparkok által kiváltott térbeli-társadalmi problémák

### Irodalom:

- ATKINS, P. J. 1993: How the West End was won: the struggle to remove street barriers in Victorian London. – *Journal of Historical Geography* 19. 3. pp. 265-277.
- ATKINSON, R. – BLANDY, S. 2009: Gated communities/Privatopias. – In: KITCHEN, R. – THRIFT, N. (eds.): *International Encyclopedia of Human Geography*, Elsevier, Amsterdam-Oxford, Vol. 4. pp. 297-301.
- CSIZMADY A. 2008: A lakóteleptől a lakóparkig. – *Új Mandátum*, Budapest. pp. 161-172.
- FOLDVARY, E. F. 2006: The economic case for private residential government. – In: GLASZE, G.– WEBSTER, C.– FRANTZ, K. (eds.): *Private cities: Global and Local Perspectives*. Routledge, London–New York, pp. 31-44.
- KOVÁCS, Z. – HEGEDŰS, G. (2014): Gated communities as new forms of segregation in post-socialist Budapest. – *Cities* 36, pp. 200-209.
- LE GOIX, R. 2006: Gated communities as predators of public resources. The outcomes of fading boundaries between private management and public authorities in southern California. – In: GLASZE, G. – WEBSTER, C. – FRANTZ, K. (eds.): *Private cities: Global and Local Perspectives*. Routledge, London–New York. pp. 76-91.
- LE GOIX, R. – CALLEN, D. 2010: Production and social sustainability of Private Enclaves in Suburban Landscapes: French and US Long-Term Emergence of Gated Communities and Private Streets. – In: BAGAEEN, S. – UDUKU, O. (eds.): *Gated Communities. Social Sustainability in Contemporary and Historical Gated Developments*. Earthscan, London–Washington, pp. 115-130.

### Követelmények



A kiválasztott szakirodalom elolvasása és elemzése, a konzultációkon való részvétel, szóbeli vizsga a félév végén.

### A városfejlődés környezeti és társadalmi kihívásai

**Oktató(k):** Kovács Zoltán

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

**A kurzus leírása:**

A kurzus a nagyvárosok recens társadalmi és környezeti kihívásaiba, a hozzájuk kapcsolódó szakirodalmakba, módszertani lehetőségekbe nyújt betekintést.

**Tematika:**

A városfejlődéssel kapcsolatos, a disszertáns kutatási témájába vágó témakörök feldolgozása, nemzetközi szakirodalom alapján.

**Követelmények**

Rendszeres konzultáció, a kiadott szakirodalom elolvasása és értelmezése. Félév végi vizsga.

### Aktuális kérdések az egészségföldrajzi kutatásokban

**Oktató(k):** Dr. Pál Viktor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

**A kurzus leírása:**

Doktori kurzus egészségföldrajz témában. A résztvevők megismerkednek az egészségföldrajz kialakulásával, fejlődésével, jelenlegi kutatási témáival.

**Tematika:**

A kurzus résztvevői megismerkednek az egészségi állapot térbeli-földrajzi kérdéseinek elemzésével, egyes betegségek, betegségcsoportok földrajzi dimenzióinak kutatásával, az egészségügyi ellátás földrajzi differenciáival, az egészségügyi ellátórendszer átalakulását kísérő területi változások elemzésével, illetve azok hatásainak kutatásával.

**Követelmények:**

Szakirodalom áttekintése, rendszeres konzultáció. A kurzus végén egyéni beszámoló, egyeztetés alapján.

## Analytical methods in landscape pattern research

**Instructor(s):** Peter Szilassi PhD, associate professor

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:** The course will introduce students to the landscape ecology significance and methodology of landscape pattern analysis.

### Topics:

1. The importance of landscape patterns and land cover in controlling runoff and soil erosion processes
2. Landscape ecology significance of landscape pattern and land cover change
3. Urban ecological significance of landscape pattern and land cover
4. Landscape metrics at patch, class and landscape level
5. Major measures of landscape pattern: indicators of patch size and shape Landscape metric indicators of patch connectivity
6. Landscape metric indicators of land cover heterogeneity
7. Connections between landscape pattern and air quality
8. Methodology for calculating patch-level indicators in the ArcGIS environment
9. Methodology for calculating class-level indicators in ArcGIS
10. Methodology for calculating landscape level indicators in ArcGIS
11. case studies, analysis of landscape metric indicators of different sample areas in ArcGIS
12. methodology for calculating landscape metric indicators related to own research topic (individual consultation)
13. methodology for landscape metric analysis of ecological corridors, barriers
14. Written exam

**Requirements:** Written exam at the end of the semester.

## Analytical technics in environmental geochemistry

**Instructor(s):** Dr. Gábor Bozsó

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:** The course basically deals with the learning and discussing about the analytical technic which is necessary to the candidate's research. So the member of the course should choose one analytical technics which is used or useful for her/his PhD research.

**Topics:** Independent preparation of an analytical technique related to a PhD research of your choice in an essay of up to 10 pages, presentation and discussion.

**Requirements:** Independent preparation of an analytical technique related to a PhD research of your choice in an essay of up to 10 pages, presentation and discussion.

## Application of GIS and RS in Earth Sciences

**Instructor(s):** Zalán Tobak

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### **Course description:**

Students will study and present a scientific paper related to their research using a GIS and/or remote sensing approach. A detailed review of the article will be written based on pre-defined criteria. By studying the article and identifying its strengths and weaknesses, students will develop their own skills in writing a scientific article.

### **Topics:**

Selection of a relevant scientific article, doing the review, presentation and discussion on its structure and contents.

### **Requirements:**

Students should provide at least two articles, doing the review and present in class. Students also should share their comments on the reviews of others.

## Application of shape analysis and geometric morphometrics in Earth Sciences

**Instructor(s):** Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** fall

### **Course description:**

The course aims to introduce the theoretical and practical application of traditional and geometric morphometric methods.

### **Topics:**

the difference between morphometry and morphology, traditional morphometric methods, meristic features, mensural features on the shapes under study and their quantification, limitations of traditional morphometry, problems, solutions shape functions and their mathematical properties, Fourier analysis and shape reconstruction, geometric definition of shape, normalization in geometric morphometry, Procrustes and Bookstein's fitting, further statistical analysis of the resulting shape variables

### **Requirements:**

as mentioned on the course

**Suggested readings:**

Miriam Zelditch, Donald Swiderski, H. David Sheets Geometric Morphometrics for Biologists

A Primer eBook ISBN: 9780123869043

**Applied Remote Sensing**

**Instructor(s):** Dr. Kovács, Ferenc

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:**

In addition to the trend-like processes that characterise climate change, calculations project an increase in climatic extremes, so the emergence and impact of environmental hazards such as drought and forest fires need to be assessed at regional/local scales. In practice, we need to reduce the magnitude of impacts, so we use remote sensing methods to quantify geographical processes. The question is: how does stability, sensitivity, vulnerability and degradation change in the landscape, in our environment?

**Topics:**

In the field of forest fire and drought, the vegetation and soil moisture are investigated on the basis of freely available data in a given sample area around Szeged.

Week 1 - 4: Problem definition, start of writing the Introduction section

Weeks 3 - 8: Acquisition of data, pre-processing, organisation into database

Weeks 3 - 8: Methodology defined, justification based on 4-6 literature publications

Weeks 7 - 13: Start of data analysis

Weeks 13 - 15: Introduction, methodology, analysis – results based compilation of project documentation.

**Requirements:**

Project report (cca. 12-15 pages)

**Archeological geology (lecture)**

**Instructor(s):** Katalin Náfrádi, Pál Sümegi

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:**

Archaeological geology is concerned with the scientific processing of archaeological sites and the complex exploration of the relationship between man and the environment. Thanks to these

investigations, we can explore and reconstruct the relationship between man and the environment on a scale of decades, centuries or even millennia.

**Topics:**

- 1./Antecedents of the geoarcheology (human and primates evolution from Mesozoic until Early Quaternary
- 2./ East Side Story, aquatic ape theory (AAT) or the waterside hypothesis vízi szelekció, Eve and Adam's models - evidence of African origin
- 3./Quaternary human evolution
- 4./ Quaternary technical evolution
- 5./ The relationship between environmental changes and technocultural evolution
- 6./ The relationship between climatic changes and technocultural evolution
- 7./ Toba volcanic theory
- 8./ Oldowan stone culture and its environment
- 9./ The impact of man on the biosphere during the Paleolithic: top predator and overkill models
- 10./Last Glacial Maximum: ecosystems, food chains, and bioms. Upper Paleolithic communities in the Last Ice Age ecosystem.
- 11./The changing environment in the transition between lateglacial and postglacial, bioms transformations, and Holocene ecosystems and food chains
- 12./Development of the Golden Age. The change of hunting-fishing-gathering (h-f-g) communities and the formation of the Mesolithic culture. The first farming culture development, the social, technical, and environmental conditions for the development of Neolithic civilization
- 13./Vavilov's model, the first agricultural centres all over the World. Neolithic transition in space and time, the beginnings of anthropocene and human transformed Earth.
- 14./Formation of the metal cultures, Copper, Bronze and Iron Age socio-cultural and technical centres and their effects in space and time.
- 15./The socio - economic development and the impact of empires on their environment during Antiquity.
- 16./ Antiquity socio-economical model and its failure, possible causes of its downfall, climate-environmental, environmental history models. Dark Age's effects, destruction of productive forces, the environmental changes during Dark Age.
- 17./ The Medieval agroecology and the characterisation of the urban space (Thünen model). Impact of New World discovery on environmental load.
- 18./ The New Age, the geoarcheological problems of the industrial society, New Oldowan
- 19./Geoarcheological reconstruction methods: site – catchment analyses, geological and paleontological analyses of the catchment basins.

20./ Complex and integrated geoaarcheological analyses of the archeological sites

**Requirements:**

Students are required to take an oral examination, where they are marked on the basis of a series of questions from the topics.

**Archeological geology (practice)**

**Instructor(s): Katalin Náfrádi, Pál Sümegi**

**Semester (Fall/Spring): Fall**

**Course description:**

Archaeological geology is concerned with the scientific processing of archaeological sites and the complex exploration of the relationship between man and the environment. Thanks to these investigations, we can explore and reconstruct the relationship between man and the environment on a scale of decades, centuries or even millennia.

**Topics:**

- 1./Antecedents of the geoaarcheology (human and primates evolution from Mesozoic until Early Quaternary
- 2./ East Side Story, aquatic ape theory (AAT) or the waterside hypothesis vízi szelekciós, Eve and Adam's models - evidence of African origin
- 3./Quaternary human evolution
- 4./ Quaternary technical evolution
- 5./ The relationship between environmental changes and technocultural evolution
- 6./ The relationship between climatic changes and technocultural evolution
- 7./ Toba volcanic theory
- 8./ Oldowan stone culture and its environment
- 9./ The impact of man on the biosphere during the Paleolithic: top predator and overkill models
- 10./Last Glacial Maximum: ecosystems, food chains, and bioms. Upper Paleolithic communities in the Last Ice Age ecosystem.
- 11./The changing environment in the transition between lateglacial and postglacial, bioms transformations, and Holocene ecosystems and food chains
- 12./Development of the Golden Age. The change of hunting-fishing-gathering (h-f-g) communities and the formation of the Mesolithic culture. The first farming culture development, the social, technical, and environmental conditions for the development of Neolithic civilization

- 13./Vavilov's model, the first agricultural centres all over the World. Neolithic transition in space and time, the beginnings of anthropocene and human transformed Earth.
- 14./Formation of the metal cultures, Copper, Bronze and Iron Age socio-cultural and technical centres and their effects in space and time.
- 15./The socio - economic development and the impact of empires on their environment during Antiquity.
- 16./ Antiquity socio-economical model and its failure, possible causes of its downfall, climate-environmental, environmental history models. Dark Age's effects, destruction of productive forces, the environmental changes during Dark Age.
- 17./ The Medieval agroecology and the characterisation of the urban space (Thünen model). Impact of New World discovery on environmental load.
- 18./ The New Age, the geoarcheological problems of the industrial society, New Oldowan
- 19./Geoarcheological reconstruction methods: site – catchment analyses, geological and paleontological analyses of the catchment basins.
- 20./ Complex and integrated geoarcheological analyses of the archeological sites

#### **Requirements:**

Students have to develop a topic independently based on literature, mainly English literature, and present it in class, as well as prepare a seminar paper independently. Format requirements for the seminar paper: 1.5 line spacing, 12 font size, justified, pdf format, at least 12 pages, figures, tables, images must be presented in text format, with a bibliography at the end. The practical grade will be awarded on the basis of the essay and the presentation.

#### **Aszály talajtani vonatkozásai**

**Oktató(k):** Barta Károly

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

**A kurzus leírása:** Az egyre gyakoribb és szélsőségesebb meteorológiai kilengések (aszályok, csapadékos időszakok) sokrétű hatását jelentősen befolyásolja a talajtakaró nedvességi állapota. Ennek térbeli és időbeli alakulása rendkívül változatos, és egyaránt erősítheti, illetve tompíthatja a meteorológiai események káros hatásait. A kurzuson a hallgatók megismerkedhetnek a talajok hidrofizikai tulajdonságaival (térfogattömeg, porozitás, jellemző pF-értékek), ezek emberi befolyásolhatóságával és az aszály súlyosságára gyakorolt hatásaikkal.

**Tematika:** A félév első felében az elméleti háttérrel ismerkednek meg a hallgatók, majd konkrét, aktuális hazai és európai adatokkal (<https://edo.jrc.ec.europa.eu>; [www.aszalymonitoring.vizugy.hu](http://www.aszalymonitoring.vizugy.hu)) egy-egy esettanulmányt készítenek a hallgatók.

**Követelmények:** Az egyénileg elkészített esettanulmányra 1-5 fokozatú skálán érdemjegyet kapnak a hallgatók.

## Az információs társadalom földrajza

**Oktató(k):** Nagy Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi és tavaszi

### A kurzus leírása:

A kurzus célja, hogy a globális (posztfordi) gazdaság kialakulását támogató technológiák gazdaságot, társadalmat, térszerkezetet átformáló hatását bemutassa. Ennek keretében visszatekintünk az IT korai megjelenésére és a hozzá kapcsolódó elméleti megközelítésekre, az információs technológiák hatására a gazdasági globalizációra.

A kurzus a hallgatók önállóan választott témáinak megvitatásán alapul, melyek olyan az IT-vel kapcsolatos recens folyamatokra koncentrálnak, mint az Ipar\_4.0 és 5.0, a Mesterséges Intelligencia megjelenése, a GIS stb..

A kurzus önálló szakirodalom feldolgozásra épül, melyet kiegészít két bevezető óra, illetve kétheti rendszerességgel megtartott személyes, csoportos konzultációk a kiadott irodalom feldolgozásáról.

### Tematika:

1. Az információs technológiák, a távközlés és az optikai hálózatok technológiai konvergenciája és ennek hatása a gazdasági globalizációra.
2. A mobilitás megjelenése és ennek hatása az IT fejlődésére.
3. Az IT hatása a társadalom szerveződésére és a társadalmi kapcsolatokra.
4. Az Ipar\_4.0 hatása a termelésre és a gazdasági térszerkezetre.
5. Az MI hatása a társadalmi lét különböző területeire.
6. A GIS hatása a földrajz fejlődésére.
7. Jövőkép, lehetőségek, veszélyek az IT kiteljesedése kapcsán.

### Követelmények

A hallgatók folyamatos és aktív részvétele a konzultációs alkalmakon.

Az önállóan feldolgozott irodalomból beszámoló tartása, arra épülő írásos mű (esszé) elkészítése a félév végéig.

## Cementációtörténet

**Oktató(k):** Dr. Schubert Félix

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi



**A kurzus leírása:** A kurzus során a hallgatók a - témavezetőjükkel egyeztetett témakörökben - a vonatkozó szakirodalom áttekintését, új a kutatásaik szempontjából releváns publikációk felkutatását és ezek konzultációval egybekötött bemutatását végzik.

**Tematika:** A cementáció fogalma. A porozitás típusai (mátrix- és repedezett porozitás). A törés deformáció feltételei. A repedések típusai, képződési mechanizmusok. Az anyagáramlás fajtái és a cementáció kapcsolata. Pórus és repedés cementáció. A szintaxiális, ataxiális és antitaxiális érképződési mechanizmusok. Az ásványos cement forrását biztosító folyamatok. A nyomási oldódás szerepe. A cementáció folyamatának vizsgálati lehetőségei. Esettanulmányok

**Követelmények:** Az érdemjegy az egész féléves konzultációk és rövid előadások értékelése során alakul ki.

### Cementation history

**Title:** Cementation history

**Instructor(s):** Dr. Schubert Félix

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course Description:** During the course, students, in coordination with their supervisors, review the relevant literature, search for new publications relevant to their research, and present these findings in conjunction with consultations.

**Topics:** The concept of cementation. Types of porosity (matrix and fractured porosity). Conditions for fracture formation. Types of fractures, formation mechanisms. Types of material flow and their relation to cementation. Pore and fracture cementation. Syntaxial, ataxial, and antitaxial vein formation mechanisms. Processes providing the source of mineral cement. The role of pressure solution in the mobilization of mineralizing agents. Possible analytical methods for revealing cementation processes. Case studies.

**Requirements:** The grade is assessed by the entire semester's consultations and short presentations.

### Chapters of clay mineralogy

**Instructor(s):** Dr. Béla Raucsik

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description:** During the course, after a short review of some fundamentals of clay mineralogy, specific topics from the clay mineralogy related to the PhD student's research interest are reviewed.

**Topics:** During a personal consultation, sub-topics of the clay mineralogy related to the research topic of the PhD student are defined. The specific questions to be discussed depend on the given research topic.

**Requirements:** Jointly determined review works and case studies will be processed individually by the PhD student. Preparation of a written, synthesizing critical review is required by the also jointly determined deadline.

## Climate change 1. (observations and recent changes)

**Instructor(s):** Dr. Tamás Gál

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### Course description:

The aim of the lecture is to present the recent climate change (1900-today) globally and in different regions. The telematics cover the change of greenhouse gas emissions, main climate parameters and the most important effects of climate change. In the practical part the available databases will be presented and an individual analysis will be carried out by all participants in a selected region.

### Topics:

1. Greenhouse Gas Emissions and Their Global Impact (trends in greenhouse gas emissions since 1900, analysis of data from the AR6 report on global emission patterns)
2. Key Climate Parameters According to AR6 (examination of global temperature changes, sea-level rise, and precipitation patterns, regional variations in climate parameters as outlined in AR6)
3. Observed and Projected Climate Change Impacts (analysis of the AR6 report's findings on ecological, environmental, and socio-economic impacts, regional case studies and their global significance)
4. Attribution of Climate Change (understanding the human influence on climate change, differentiating between natural variability and anthropogenic factors)
5. Accessing and Utilizing Climate Data (introduction to key databases and resources, tools and techniques for climate data analysis)
6. Practical Application: Regional Climate Change Analysis (workshop on selecting and analyzing a region, methodology for assessing regional climate impacts and changes)

### Requirements:

Individual analysis report and oral exam.

## CT analysis in Earth Sciences: visualization, quantification

**Instructor(s):** János Geiger-Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** fall

### **Course description:**

The aim of this course is to provide an insight into CT application for the analysis of rock samples starting from the workflow of instrumentation to data preprocessing using visual and geostatistical methods and software packages.

### **Topics:**

Types and operation of medical CT equipment, construction and operation of micro CT equipment, visualization of data types obtained during medical CT analysis, extraction and processing of quantitative data in Voxler and other 3D CT analysis software packages (Dragonfly) and statistical visualization packages (Surfer). Handling problems of beam hardening, attenuation. Processing of CT data to extract characteristic quantitative properties of rock constituents, Mixture analysis, analysis of average density values of 3D CT slices.

### **Requirements:**

as mentioned on the course

## CT elemzések a földtudományokban: vizualizációs és kvantitatív módszerek

**Okató(k):** Geiger János-Gulyás Sándor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi félév

### **A kurzus leírása**

A kurzus során áttekintjük a kőzetek vizsgálatához alkalmazott CT berendezések működését, a nyert adatok vizuális és kvantitatív értelmezési lehetőségeit gyakorlati példákon.

### **Tematika:**

Orvosi CT berendezések típusai és működése, Mikro CT berendezések felépítése és működése, az orvosi CT elemzések során nyert adattípusok vizualizációja, kvantitatív adatok kinyerése és feldolgozása Voxler és egyéb 3D CT elemző (Dragonfly) programcsomagokban és statisztikai vizualizációs csomagokban (Surfer). Beam hardening, attenuation problémáinak kezelése. A CT adatok feldolgozása a kőzetalkotó komponensek jellemző kvantitatív tulajdonságainak kinyerése, Mixture elemzés, 3D CT szeletek átlag sűrűségi értékeinek elemzése

## **Követelmények**

Az órán elhangzottak szerint önálló adatfeldolgozás

## **Current issues in the geography of health**

**Instructor(s):** Viktor Pál

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### **Course description:**

Doctoral course in health geography. Participants will learn about the development of health geography, its evolution and current research topics.

### **Topics:**

Participants will learn about the analysis of spatial-geographical issues of health status, the geographical dimensions of certain diseases and groups of diseases, the geographical differentials of health care, the analysis of spatial changes accompanying the transformation of the health care system and their effects.

### **Requirements:**

Literature review, regular consultation. Individual report at the end of the course, by arrangement.

## **Drought and soils**

**Instructor(s):** Barta Károly

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### **Course description**

The multifaceted effects of increasingly frequent and extreme meteorological fluctuations (droughts, rainy periods) are significantly influenced by the soil moisture condition. Its spatial and temporal evolution is extremely diverse, and it can both strengthen and mitigate the harmful effects of meteorological events. In the course, students can learn about the hydrophysical properties of soils (bulk density, porosity, pF curve), their human influence and their effects on the severity of drought.

### **Topics:**

In the first half of the semester, the students are introduced to the theoretical background, and then the students prepare a report about drought conditions of their own country.

### **Requirements**

Students receive a grade on a scale of 1-5 for the individually prepared report.

## Ecozones on Earth

**Instructor(s):** Ferencné Kevei

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### Topics:

1. Formation and development of the concept of ecosystems.
2. Geographical factors determining the location of ecosystems
  2. 1. Climate
  - 2.2. Morphology
  - 2.3. Soils
  - 2.4. Wildlife
  - 2.5. Land use type
3. Global ecozones
  - 3.1. Ecozone of polar ice deserts and subpolar tundra
  - 3.2. An ecozone of boreal cold temperate coniferous forests
  - 3.3. Ecozone of deciduous forests of the wet (oceanic) temperate belt
  - 3.4. Ecozones of dry temperate (continental) grassy steppes
  - 3.5. Winter-wet warm temperate (Mediterranean) ecozone
  - 3.6 It is always a wet warm temperate (summer monsoon) ecozone
  - 3.7. Ecozone of tropical and subtropical dry areas
  - 3.8. Ecozone of wet-tropics (savannas and tropical monsoon) in summer
  - 3.9. An ecozones of constantly wet tropics (tropical rainforest)

### Recommended literature:

Schultz, Jürgen (2005): The Ecozones of the World, The Ecological Divisions of the Geosphere

<https://www.springer.com/de/book/9783662031612>

## Education 1-8

**Instructor(s):** heads of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description:**

The purpose of this course is to recognize the educational activities of PhD students during their training.

**Topics:**

During the semester, the PhD student undertakes teaching responsibilities in at least one course. Their activities are directed and supervised by the course instructor.

**Requirements:**

Teaching activity in a BSc or MSc course according to the guidance of the course instructor.

**Előadás hazai konferencia 1-8.**

**Oktató(k):** Dr. Gál Tamás

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

**A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók hazai konferencián tartott szakmai előadásait elismerje a képzés során.

**Tematika:**

A PhD hallgató a félév során előadással vesz részt egy hazai konferencián. A tevékenységét a témavezetője és a tanszékvezető irányítja és felügyeli.

**Követelmények:**

A megtartott előadásáról a témavezetőnek és a tanszékvezetőnek beszámol.

**Előadás nemzetközi konferencia 1-8.**

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

**A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók nemzetközi konferencián tartott szakmai előadásait elismerje a képzés során.

### **Tematika:**

A PhD hallgató a félév során előadással vesz részt egy nemzetközi konferencián. A tevékenységét a témavezetője irányítja és felügyeli, a témavezető javaslata alapján ad osztályzatot a befogadó tanszék vezetője.

### **Követelmények**

A megtartott előadásáról a témavezetőnek és a befogadó tanszék vezetőjének beszámol.

## **Environmental and social justice in geography**

**Instructor(s):** Gyula Nagy PhD.

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### **Course description:**

In the course, students can get to know the theoretical background of environmental and spatial justice and its geographical aspects. In relation to the theory of spatial justice, the work of E. Soja and D. Harvey, social inequalities and unequal spatial development, and the urbanization of injustice are discussed. In the case of environmental justice, through the works of R.D. Bullard, G. Walker, and R. Holifield, those interested can get acquainted with the theoretical background. Then, through a practical example, with the help of own data analysis and processing, the submission for the end of the semester is prepared.

### **Topics:**

1. Theory of justice - injustice
2. Environmental interpretation and spatiality
3. Social inequality - spatial inequality
4. The urbanization of injustice
5. Environmental injustice - justice
6. Consultation

### **Requirements:**

The student reads the literature published for the material of the given class, appears in the consultation class and submits the assigned assignment.

Grading: 0-50% 1

50-64% 2

65-74% 3

75-84% 4

85-100% 5

## Environmental capabilities, hazards and conflicts (environmental hazards)

**Instructor(s):** Gabor Mezősi

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### **Course description:**

The course aims to explain the theoretical background (definitions, methodologies, strategies and management) related to Environmental Risk and hazard, discusses the different types of natural hazards and risks and evaluates the conclusions of past environmental incidences/catastrophes and management.

### **Topics:**

- hydrological causes, hazards,
- geophysical hazards, natural geological, geomorphological process or phenomenon
- biological hazards
- environmental hazards
- extraterrestrial hazards
- anthropogenic technical based hazards
- opportunities to reduce the effects of natural hazards

**The textbook of this course:** on the Coospace surface – also available on digital form for the students in pdf form: [naturalhazardsebook.pdf](#)

**Requirements:** A 60-minute written exam based mainly

on lecture material or on assigned material. The lecture material will be uploaded in pdf format on coospace.

## Environmental Geography

**Instructor(s):** György Sipos

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### **Course description**

The aim of the environmental geography lecture is to present the system of relationships between humans and the environment and the conflicts that occur in this system. Interactions



will be addressed primarily from the perspective of society, i.e. how man has influenced and is influencing his environment in the modern era and today, and how future trends can be examined.

### **Topics**

Holocene environmental transformation. Human impact on the landscape. Human impact on the living world. Consequences of land cover and land use change. Biogeochemical cycles and their consequences of change. Impact of society on soil and water. Environmental conflicts. Environmental hazard, risk, disaster. Environmental ethics.

### **Requirements**

A 60-minute written exam based mainly on lecture material or on assigned material. The lecture material will be uploaded in pdf format on coospace.

### **Environmental Informatics**

**Instructor(s):** Dr. Kovács, Ferenc; Dr. Szatmári, József; Dr. Tobak, Zalán

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### **Course description:**

The aim of this course is to make the students to understand the basics of spatial data collection and evaluation of parameters characterize and describe the natural environment and to applied GIS methodology. Students are able to use field measurement techniques (mainly basic GIS, geodetic and remote sensing methodology; that is why it is not recommended if you are not a beginner and your PhD thesis is based on GIS/RS methodology).

### **Topics:**

Introduction to GIS. Introduction to spatial data acquisition, types and methods. Methods for field measurements. Remote sensing as primary data source. Using GNSS in geoinformatics. Preprocessing of collected data.

Data processing and evaluation: application of tools for raster and vector data spatial analysis in different GIS environment. Processing and interpretation of remote sensing data. Analysis of environmental data sets in space and time. Environmental assessment for decision making processes using own and public data.

Demonstration of applied geoinformatics systems, global and regional environmental monitoring programs.

### **Requirements:**

Lecture exam and practice mark (based on two tests written successfully).

Everybody can take the lecture exam, if he/she has a practice mark.

## Erdőterületek térképezése, tér- és időbeli változásainak elemzése, terepi és távérzékelési módszerekkel

**Oktató(k):** dr. Tanács Eszter

**Félév** (őszi/tavaszi)

### **A kurzus leírása:**

A kurzus az erdők különböző eszközökkel történő térképezéséről szól, különös tekintettel a távérzékelési adatokra és módszerekre. Az erdőtérképezéssel kapcsolatos tipikus kihívásokat és ezek lehetséges megoldásait nézzük végig.

### **Tematika:**

Bevezetés az erdőtérképezésbe

Az erdőkkel kapcsolatos távérzékelési adatok feldolgozásának leggyakoribb technikái

- OBIA
- osztályozás
- vegetációs indexek

Erdők tematikus térképezése

- Erdő lehatárolása (erdő - nem erdő bináris térképek)
- Erdőtípusok feltérképezése (élőhelytípus, természetesség/állapot, fejlődési szakasz stb.)
- Változásészlelés, idősor elemzés

Egyedi erdőállomány-jellemzők meghatározása

- Fafajok
- Biofizikai paraméterek
- Egészség, károsodás
- Famagasság
- Koronaméret, korona lehatárolás
- Törzsszám
- Mellmagassági átmérő
- Fatérfogat, biomassa
- Kor

Már létező erdőtérképek, ezek elkészítésének módszerei

Egyéb erdőtérképezési módszerek és kihívásaik

### **Követelmények**

Rövid írott bemutatkozás a félév elején

Aktív részvétel az órákon

(Cikk összefoglaló)

## Ethnic geography, ethnic conflicts in the World

**Instructor(s):** Péter Bajmócy, PhD.

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### Course description

Geographic background of the ethnic conflict of the World

### Topics

- Geographic background of the ethnic conflicts of the World
- Ethnic conflicts of selected regions

**Requirements:** Oral exam in the exam period after consultations. The students have to choose a region and describe the ethnic geography and the ethnic conflicts of the region.

## Fejezetek az agyagásványtanból

**Oktató(k):** Dr. Raucsik Béla

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi és tavaszi

**A kurzus leírása:** A kurzus során néhány alapvető agyagásványtani ismeret áttekintését követően a PhD hallgató kutatási területéhez kapcsolódó agyagásványtani kérdések áttekintése történik.

**Tematika:** Konzultáció során olyan résztémák kerülnek meghatározásra az agyagásványtan területéről, amelyek kötődnek a PhD hallgató doktori témájához. A konkrét tárgyalandó kérdések értelemszerűen az adott kutatási témától függenek.

**Követelmények:** A közösen meghatározott áttekintő művek és esettanulmányok önálló feldolgozása után a hallgató egy írásos, szintetizáló kritikai áttekintést készít a szintén közösen megállapított határidőig.

## Felszín alatti fluidum áramlási rendszerek

**Oktató(k):** Szanyi János

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása:

A felszín alatti vizekre ható antropogén hatások vizsgálata. Klímaváltozás következményeinek numerikus szimulációja. Szennyezőanyag transzport folyamatok numerikus szimulációja.

**Tematika:**

- A felszín alatti vizekre ható antropogén hatások
- Klímaváltozás a felszín alatti vizekre ható következményei
- Szennyezőanyag transzport folyamatok

**Követelmények**

Beszámoló készítése

**Gated communities in social geography**

**Instructor(s):** Gábor Hegedűs PhD

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:**

The course involves the analysis of the morphological and functional adaptation of gated communities to their environment, settlement-level conflicts caused by gated communities, and the mutual relationship of related settlement agents in Hungary and the World.

**Topics:**

- definitions of gated communities
- the spatial and temporal diffusion of gated communities
- types of gated communities
- explanatory theories of developing gated communities
- the perceptions of gated communities
- spatial-social problems triggered by gated communities

**Literature:**

- ATKINS, P. J. 1993: How the West End was won: the struggle to remove street barriers in Victorian London. – *Journal of Historical Geography* 19. 3. pp. 265-277.
- ATKINSON, R. – BLANDY, S. 2009: Gated communities/Privatopias. – In: KITCHEN, R. – THRIFT, N. (eds.): *International Encyclopedia of Human Geography*, Elsevier, Amsterdam-Oxford, Vol. 4. pp. 297-301.
- FOLDVARY, E. F. 2006: The economic case for private residential government. – In: GLASZE, G.– WEBSTER, C.– FRANTZ, K. (eds.): *Private cities: Global and Local Perspectives*. Routledge, London–New York, pp. 31-44.
- KOVÁCS, Z. – HEGEDŰS, G. (2014): Gated communities as new forms of segregation in post-socialist Budapest. – *Cities*, 36, pp. 200-209.

- LE GOIX, R. 2006: Gated communities as predators of public resources. The outcomes of fading boundaries between private management and public authorities in southern California. – In: GLASZE, G. – WEBSTER, C. – FRANTZ, K. (eds.): Private cities: Global and Local Perspectives. Routledge, London–New York. pp. 76-91.
- LE GOIX, R. – CALLEN, D. 2010: Production and social sustainability of Private Enclaves in Suburban Landscapes: French and US Long-Term Emergence of Gated Communities and Private Streets. – In: BAGAEEN, S. – UDUKU, O. (eds.): Gated Communities. Social Sustainability in Contemporary and Historical Gated Developments. Earthscan, London–Washington, pp. 115-130.

#### **Requirements:**

Participation in consultations, reading and analysis of selected literature, oral examination at the end of the semester.

### **Gazdaságföldrajzi paradigmák**

**Oktatók(k):** Nagy Erika, Nagy Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi és tavaszi

#### **A kurzus leírása**

A hallgatók átfogó képet kapnak a gazdaságföldrajz elméleteinek fejlődéséről a korai mechanisztikus telephely-elméleti megközelítésektől az 1980-as évek kulturális fordulata által befolyásolt megközelítésekig. A tantárgy sikeres elvégzése feltétele a *Gazdaságföldrajzi paradigmák II.* kurzus felvételének.

A kurzus önálló szakirodalom feldolgozásra épül, melyet kiegészít két bevezető óra, illetve kétheti rendszerességgel megtartott személyes, csoportos konzultációk a kiadott irodalom feldolgozásáról.

#### **Tematika:**

1. A gazdaságföldrajz önálló részdiszciplínaként való megjelenése az 1880-as évektől
2. Korai telephelyelméletek az ipari vállalatok térbeli döntéseinek magyarázatára. Az agglomerációs előnyökre épülő ipari térségek megjelenése.
3. A neoklasszikus közgazdaságtani iskolára épülő telephelyelméletek, a nyereség-maximalizálásra törekvő térszerkezet és kritikája.
4. A szolgáltatások és a városi központi funkciók területiségét magyarázó elméletek és modellek.
5. A területi egyenlőtlenségek csökkenését vizionáló térszerkezeti modellek (pozitív visszacsatolás)
6. A területi egyenlőtlenségek tartós fennmaradása mellett érvelő modellek (negatív visszacsatolás)
7. A növekedési pólus típusú fejlesztéspolitika modellje
8. A fejlődési fázisokra épülő modell és annak kritikája
9. A korai fejlesztő állam aktivitására épülő modellek és azok kritikája
10. A kulturális fordulat által hozott új megközelítés

#### **Követelmények**

A hallgatók folyamatos és aktív részvétele a konzultációs alkalmakon.

Az önállóan feldolgozott irodalomból beszámoló tartása, arra épülő írásos mű (esszé) elkészítése a félév végéig.

## Geochemical basis of petrology

**Instructor(s):** Dr. Raucsikné Dr. Varga, Andrea Beáta

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### Course description:

During seminars, the key concepts and approaches for geochemical data analysis are discussed and critically assessed. The seminars will be used to discuss the PhD students' readings of the literature and their understanding and assessment of strengths and weaknesses of the different methodological approaches in general and also in relation to their ongoing PhD projects.

PhD students with a basic knowledge of petrology and (geo)chemistry will find this course a valuable source of information on the manipulation of geochemical data.

### Topics:

Major themes include:

- a critical analysis of geochemical data;
- using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation (normalized multi-element diagrams and spider diagrams);
- the selection of elements for display on variation diagrams (using major and/or trace element data);
- using stable isotope data;
- the use of geochemical data in problem solving and discriminating geological processes (e.g., tectonic controls on magmatic and sedimentary geochemistry).

### Requirements:

#### Entry requirements

The course is open to students admitted to a PhD education in a subject relevant to Geology. Basic courses in Mineralogy, Petrology, and Chemistry must be passed.

#### Examination

Active participation at seminars, the participants must be able to show that they have read and reflected on the literature. The participants also write a scientific report (a 6–8 page literature review) with the aim to relate relevant parts of the course to their ongoing PhD projects. The paper is presented and discussed at the examination seminar.

#### Grading

At the end of the semester the PhD student's study achievement is evaluated with a numerical grade (1 - fail, 2 - sufficient or pass, 3 - medium or satisfactory, 4 - good, 5 - excellent, very good).

## Geographical features of land grabbing in the World

**Instructor(s):** Gábor Hegedűs PhD

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### Course description:

The course focuses on land grabbing (land acquisition) processes and conflicts in the states of the world, especially in the countries of the Global South most affected by land grab/land acquisition. During the course, the structure and changes of the landowner and land lease system, the related effects of urbanisation, and interested local, regional, national and international interest groups are analysed from a geographical perspective.

### Topics:

- definitions of land grabbing (land acquisition)
- concepts, approaches of land grabbing
- types of land grabbing
- geographical features of land grabbing in the World
- spatial-social problems and conflicts resulting from land grabbing

### Literature:

- de L. T. Oliveira, G. – McKay, B. M. – Liu, J. (2021): Beyond land grabs: new insights on land struggles and global agrarian change. – *Globalizations* 18. 3. pp. 321-338.
- Messerli, P. – Giger, M. – Dwyer, M. B. – Breu, T. – Eckert, S. (2014): The geography of large-scale land acquisitions: Analysing socio-ecological patterns of target contexts in the global South. – *Applied Geography*, 53. pp. 449-459.
- Neef, A. – Ngin, C. – Moreda, T. – Mollett, S. (2023): Global Land and Resource Grabbing: And Introduction. – In: Neef, A. - Ngin, C. - Moreda, T. - Mollett, S. (eds.): *Routledge Handbook of Global Land and Resource Grabbing*. Taylor & Francis Group, Milton, pp. 1-17.
- Oya, C. (2013). The Land Rush and Classic Agrarian Questions of Capital and Labour: a systematic scoping review of the socioeconomic impact of land grabs in Africa. – *Third World Quarterly*, 34. 9. pp. 1532-1557.
- Tuan, N. T. (2021). Shrinking agricultural land and changing livelihoods after land acquisition in Vietnam. – *Bulletin of Geography. Socio-Economic Series*, 53. pp. 17-32.
- Zoomers, A. (2010): Globalisation and the foreignisation of space: seven processes driving the current global land grab. – *The Journal of Peasant Studies*, 37. 2. pp. 429-447.

### Requirements:

Participation in consultations, reading and analysis of selected literature, oral examination at the end of the semester.

## Geotourism (ecotourism)

**Instructor:** Dr. Zoltán Karancsi

**Semester:** Autumn

### Course description

Geotourism is a type of alternative tourism, it provides a basis for the preservation of geological values. The task of professionals working in this field is to assess geological values, to promote their preservation, protection, and dissemination (The approach of modern geotourism considers three key elements for the management of a geoarea: geohistory, geopreservation and geopresentation, which are called the 3G elements).

It has an important role in the investigation of the effects of tourism, in the planning and implementation of educational trails or thematic routes.

Ecotourism (nature tourism) is a special type of tourism. Ecotourism aims at the presentation of natural areas, landscapes and wildlife, focusing on the most beautiful and spectacular parts of natural areas. Ecotourism is presenting them in a way that the local flora and fauna are not affected by the special connection between nature conservation and tourism, thus ensuring the preservation of natural areas. With the preservation of natural and cultural values, it also contributes to the well-being of the local population.

**Requirements:** oral exam

## Geoturizmus (ökoturizmus)

**Oktató:** Dr. Karancsi Zoltán

Félév: **Őszi**

### A kurzus leírása

A **geoturizmus** az alternatív turizmus egy fajtája, a földtudományi értékek megőrzéséhez szolgáltat alapot. E tudományban tevékenykedő szakemberek feladata a földtudományi értékek felmérése, azok megőrzésének, védelmének, megismertetésének elősegítése (A modern geoturizmus szemlélet három kulcsfontosságú elemet vesz figyelembe egy geoterület menedzsmentjéhez: a geotörténetet, geomegőrzést és a geobemutatót, amit 3G elemeknek neveznek). Fontos szerepe van a turizmus hatásainak vizsgálatában, tanösvények, tematikus utak tervezésében, kivitelezésében.

Az **ökoturizmus** (természeti turizmus) a természetközeli területek, tájak, illetve élővilágának bemutatására irányuló különleges turizmus, amelynél a természetvédelem és a turizmus sajátos kapcsolódásával a természetközeli állapotú területek legszebb, leglátványosabb részeit mutatják be oly módon, hogy az ott élő növény- és állatvilág semmilyen formában ne sérüljön, ezzel biztosítva a természetközeli területek fennmaradását. A természeti és kulturális értékek megőrzése mellett, hozzájárul a helyi lakosság jólétéhez is.



**Tematika:**

A kurzus keretében megismerkedünk a téma elméleti alapjaival. Választ keresünk arra is, hogy az ember által egyre intenzívebben átalakított világunkban miért fontos a geo- és ökoturizmus, mint szemlélet és mint tudomány. A geoparkok, mint különleges védettség alatt lévő területek, ahol a védelem, az ismeretterjesztés és fenntartható fejlődés sajátos holisztikus egysége valósul meg. Esettanulmányok.

**Követelmények**

Kiadott szakirodalom feldolgozása. Az elméleti kurzusokon való interaktív részvétel, sikeres vizsga.

**GIS Fieldwork**

**Instructor(s):** Zalán Tobak

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:**

The GIS Fieldwork is a three day fieldtrip. Students will learn to operate different instruments for data acquisition like RTK GPS, leveling instrument, total station, drone. This data you will process and present in a report. Apart from the geoinformatics work there is also time for social activities like caving, hiking, etc.

**Topics:**

Spatial data acquisition, Real-time Kinematik GPS, GNSS, leveling, total station, UAV, data processing

**Requirements:**

Participating on the fieldtrip, doing practical tasks, writing report

**GIS methods in climatology**

**Instructor(s):** Dr. Tamás Gál

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:**

This course provides a comprehensive overview of the use of Geographic Information System (GIS) methods in climatology, highlighting the integration of common GIS tools and techniques in climate studies. Participants will explore the application of remote sensing products in climatology, focusing on their relevance and utility in climate analysis. The course will also delve into specific examples within the field of urban climate, demonstrating the practical application of GIS in understanding and addressing urban climate issues.

**Topics:**

1. Fundamentals of GIS in Climatology (an introduction to GIS tools and techniques commonly used in climate studies, including data acquisition and management)
2. Remote Sensing and Climate Analysis (exploring how remote sensing products are applied in climatology, including satellite imagery and aerial data analysis)
3. GIS-Based Climate Modeling and Mapping (techniques for creating climate models and mapping using GIS, including spatial analysis and data visualization)
4. Urban Climate Studies Using GIS (examining the role of GIS in analyzing urban climate patterns, heat islands, and microclimate variations)
5. Data Integration and Analysis in GIS (methods for integrating various climate data sources in GIS for comprehensive analysis and interpretation)
6. Case Studies in GIS and Climatology (reviewing specific case studies that highlight the application of GIS in real-world climatological research, particularly in urban settings)

**Requirements:**

Oral exam.

**GIS módszerek a klimatológiában**

**Oktató(k):** Dr. Gál Tamás

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

**A kurzus leírása:**

Ez a kurzus átfogó áttekintést nyújt a GIS módszereinek alkalmazásáról a klimatológiában, kiemelve a klimatológiai tanulmányokban gyakran használt GIS eszközök és technikák integrációját. A résztvevők megismerkednek a távérzékelési termékek klimatológiában való alkalmazásával, összpontosítva relevanciájukra és hasznosságukra a klímaelemzésben. A kurzus részletesen foglalkozik az városklimatológia területének specifikus példáival is, bemutatva a GIS gyakorlati alkalmazását a problémák megértésében és kezelésében.

**Tematika:**

1. A GIS Alapjai a Klimatológiában (bevezetés a klimatológiai tanulmányokban gyakran használt GIS eszközökbe és technikákba, beleértve az adatgyűjtést és -kezelést)
2. Távérzékelés alkalmazása a klimatológiában (a távérzékelési termékek alkalmazásának vizsgálata a klimatológiában, beleértve a műholdas képeket és légi adatelemzést)

3. GIS Alapú Klímamodellezés és Térképezés (technikák klímamodellek és térképek készítéséhez GIS segítségével, beleértve a térbeli elemzést és adatvizualizációt)
4. Városklíma Tanulmányok GIS Segítségével (a GIS szerepének vizsgálata az városklíma elemzésében, hősziget és mikroklíma változások detektálásában)
5. Adatintegráció és -elemzés GIS-ben (módszerek a különböző klímaadat-források integrálására a GIS-ben az átfogó elemzéshez és értelmezéshez)
6. Esettanulmányok a GIS-ben és Klimatológiában (specifikus esettanulmányok áttekintése, amelyek kiemelik a GIS alkalmazását a valós klimatológiai kutatásokban, különösen városi környezetben)

**Követelmények:**

Szóbeli vizsga.

## Human bioclimatology

**Instructor(s):** Dr. Ágnes Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** fall

**Course description:**

The aim of the course is for the students to become familiar with complexity of atmospheric conditions on human body (actinic-, thermal- and air quality complexes), the physiological basics of thermoregulation, the evaluation methodology of thermal human comfort and its practical application possibilities.

**Topics:**

- combined effects of atmospheric conditions on man (thermal, air quality and actinic factors)
- the physiological basis of thermal human comfort (the most important elements of human thermoregulation, the physiological background of loss of heat balance, thermophysiological affects in indoor and outdoor climate)
- thermal comfort assessment methodology, most important metrics (empirical indices, rational indices, human comfort models)
- practical applications of thermal comfort assessments
- urban planning tools suitable for influencing outdoor thermal comfort, the role of green infrastructure in climate-conscious urban planning

**Literature:**

Katic K; Rongling L; Wim Z (2016): Thermophysiological models and their applications: A review. *Buildig and Environment*, 106, 286-300

Matzarakis A; Mayer H (2000): Atmospheric conditions and human thermal comfort in urban areas. In: 11 th Seminar on Environmental Protection „Environment and Health“. 20.-23. November 2000, Thessaloniki, Greece, 155-166.

Middel, A., Alkhaled, S., Schneider, F. A., Hagen, B., & Coseo, P. (2021): 50 Grades of shade. Bulletin of the American Meteorological Society, 1–35. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-20-0193.1>

### **Requirements:**

The practicum ends with a 5-grade evaluation. Students prepare a 4-5 page essay based on literature about a subfield of human comfort topic (discussed with the instructor). The essay –based on specified criteria – must be uploaded to the Coospace interface by the deadline. The submitted essay can be corrected once after personalized evaluation.

## **Igneous Petrology**

**Instructor(s):** Elemér Pál-Molnár

**Semester (Fall/Spring):** fall and spring semesters

### **Course description**

The course focuses on igneous petrogenesis from partial melting through various closed and open system magmatic processes to volcanic eruptions. Fossil magma chambers (e.g., the Ditrău Alkaline Massif or the Highiş igneous complex) have a key role in the course that should be studied by literature and by individual macro- and micropetrographic observations. During the course, the instructors provide regular consultation possibilities to help the basically individual work of the students.

**Topics:** Petrogenesis of mafic and felsic magmas. Closed and open system igneous processes (assimilation, fractional crystallization, crustal contamination, crystal transfer, recycling, mixing, mingling etc.). Integrated mineral chemical and textural analyses. Thermo- and oxybarometers based on equilibrium mineral pairs. Whole-rock major and trace element geochemical and various geochronological data processing and interpretation. Crystal mush remobilization and effusive/explosive eruptions. Plumbing system models based on integrated petrological, geochemical, and geochronological data. Regional correlation among analogous igneous formations.

### **Requirements**

Completing individual project work associated with the topics of the course (processing key literatures and/or carrying out practical tasks, e.g., micropetrographic analyses and interpretations, as discussed with the instructors).

## **Introduction to GIS**

**Instructor(s):** Zalán Tobak

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### **Course description:**

The course will introduce the basics of GIS. The student will be able to manage, analyse and visualize spatial data. The course is developed for students without any GIS and/or remote sensing knowledge.

**Topics:**

What is GIS? What is Remote Sensing? What can you do with GIS? Spatial data handling, analysis, and presentation. Remote sensing data and methods: data sources, basic data processing.

**Requirements:**

Students should go through prepared tutorials, and summarize the results and their experiences in a written report.

[Introduction to housing studies: geographical perspectives](#)

**Instructor(s):** Szabolcs Fabula

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:**

This course examines key issues in the field of housing. It deals with housing research in a multidisciplinary and critical manner, paying particular attention to geographical aspects, such as the importance of housing in the production of space, socio-spatial processes related to housing, inequalities at various spatial scales. The main aim is for participants to learn the basic concepts and theories needed to study the housing sector, develop their own approach to the topic, and be able to incorporate this knowledge into their doctoral research.

**Topics:**

In particular, the course covers the following topics: the functioning of housing markets, the relationship between housing and the welfare system, housing markets and housing systems in different geographical contexts, the role of housing in shaping urban spaces, socio-spatial inequalities related to housing (e.g. housing poverty, homelessness), policy implications. Topic list is subject to change upon students' requests.

**Requirements:**

Course format: personal meetings; students are required to read the relevant literature for each session and discuss it with the instructor.

Assessment: students are required to submit a 3,000-word essay on a chosen housing-related topic by the end of the semester.

## Klíímaváltozás 1. (megfigyelések és aktuális változások)

**Oktató(k):** Dr. Gál Tamás

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### **A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy bemutassa a jelenlegi klímaváltozást (1900-tól napjainkig) globálisan és különböző régiókban. A tematika a széndioxid-kibocsátás változását, a fő klímaváltozókat és a klímaváltozás legfontosabb hatásait foglalja magában. A gyakorlati részben bemutatásra kerülnek az elérhető adatbázisok, és minden résztvevő egy kiválasztott régióban végez egyéni elemzést.

### **Tematika:**

1. Üvegházhatású gázok kibocsátása és globális hatása (az üvegházhatású gázok kibocsátásának trendjei 1900 óta, az AR6 jelentés adatainak elemzése a globális kibocsátási trendekről)
2. A klímaváltozás jelei (a globális hőmérsékletváltozás, a tengerszint emelkedése és a csapadékeloszlás változása, regionális változások)
3. Megfigyelt változások hatásai (ökológiai, környezeti és szocioökonómiai hatásaira vonatkozó megállapítások elemzése, regionális esettanulmányok és globális jelentőségük)
4. A klímaváltozás okainak elemzése (az emberi befolyás megértése a klímaváltozásban, a természetes változékonyság és az antropogén tényezők megkülönböztetése)
5. Klímaadatbázisok hozzáférhetősége és felhasználása (bevezetés a kulcsfontosságú adatbázisokba és forrásokba, az adatelemzés eszközei és technikái)
6. Gyakorlati alkalmazás: Regionális Klímaváltozás Elemzése (műhelymunka egy régió kiválasztásához és elemzéséhez, a regionális klímahatások és változások értékelésének módszertana)

### **Követelmények:**

Egyéni elemzés és az azt bemutató beadandó feladat valamint szóbeli vizsga.

## Környezetföldrajz

**Oktató(k):** Sipos György

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### **A kurzus leírása:**

A környezetföldrajz előadás célja az ember és környezet kapcsolatrendszerének, illetve az ebben a rendszerben fellépő konfliktusoknak a bemutatása. A kölcsönhatásokat elsősorban a társadalom irányából ragadjuk meg, azaz azt vizsgáljuk, hogy az ember hogyan hatott, hat a környezetére az újkorban, illetve napjainkban, valamint hogyan vizsgálhatók a jövőbeni tendenciák.

**Tematika:**

Bevezetés, környezetföldrajz tárgya, célja
Holocén környezet-átalakítás
Az ember hatása az élővilágra
Az ember hatása a tájra 1.
Az ember hatása a tájra 2.
Környezeti ciklusok és azok megváltozása
Környezeti veszély, kockázat, katasztrófa
Környezeti konfliktusok (klímaváltozás)
Környezeti konfliktusok (víz)
Környezeti szcenárió elemzés, mit hoz a jövő?
Környezeti etika

**Követelmények**

60 perces írásbeli vizsga az előadások anyagából elsősorban, illetve kiadott anyagból. Az előadás anyagok pdf formátumban a coospace-re lesznek feltöltve. A kiadott anyagban angol nyelvű szövegek is találhatóak.

**Környezetföldtan**

**Oktató(k):** Sümegi Pál-Gulyás Sándor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

**A kurzus leírása:**

A kurzus betekintést nyújt a környezetföldtan legfontosabb aspektusaiba

**Tematika:**

Környezet, környezettudomány, környezetföldtan fogalma, A környezetföldtan módszerei, Humán eredetű globális környezeti folyamatok, A természeti erőforrások típusai 1-1 példával, A mezőgazdasági tevékenység környezetföldtani vonatkozásai, Az ipari tevékenység környezetföldtani vonatkozásai Környezeti ásványok (kőzetek) fogalma környezeti alapállapotban és környezeti kár esetén, Természeti eredetű földtani veszélyek fogalma, Földrengések másodlagos hatásai, A tömegmozgások fogalma, típusai, Lejtős tömegmozgások természeti és humán kockázatnövelői, Tömegmozgásokhoz kapcsolódó kármérséklési intézkedések, A szennyezés és a talaj kölcsönhatását meghatározó tényezők, A szennyezés terjedését befolyásoló fizikai kémiai és biológiai folyamatok a talajban, A környezeti geokémia szerepe a felszín alatti vizek vizsgálatában, Kritikus környezeti terhelés és toxicitási küszöb fogalma, Szennyezettségi határérték fogalma, A szerves szennyezők fő típusai, ezek eredete, Földtani adatgyűjtéssel kapcsolatos feladatok környezeti szennyezés felmérése során, Kármentesítés fajtái, Különböző nyersanyagcsoportok bányászatának környezeti hatásai

## **Követelmények**

A kurzuson megbeszéltek szerint

### **Környezetgeokémiai műszeres analitika**

**Oktató(k):** Dr. Bozsó Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

**A kurzus leírása:** A kurzus elsődleges célja a hallgatók kutatási témájához kapcsolódó műszeres analitikai technika önálló feldolgozása és megvitatása.

**Tematika:** A hallgatók a választott analitikai technikát önálló irodalmazási munka keretében dolgozzák fel, érintve a legfőbb témaköröket (Műszer elméleti alapjai, főbb felhasználási területei, előnyei hátrányai, korlátai, fő alkalmazási területei, 1 konkrét esettanulmány bemutatása)

**Követelmények:** A választott témából 6-8 oldalas esszé elkészítése, majd rövid előadásban annak ismertetése, megvitatása. Az esszé, az előadás, illetve a vitakészség alapján történik az osztályozás.

### **Kutatás 1-6.**

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/őszi

#### **A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók kutatási tevékenységét elismerje a képzés során.

#### **Tematika:**

A PhD hallgató a félév során kutatási feladatot végez a kutatási tervével összhangban. A tevékenységét a témavezetője irányítja és felügyeli.

#### **Követelmények:**

A kutatási tevékenység folyamatos végzése. A kutatási tevékenység értékelése a témavezető feladata.

### **Kvantitatív alakelemzés és geometriai morfometria a földtudományban**

**Oktató(k):** Gulyás Sándor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi félév



## **A kurzus leírása**

A kurzus célja a hagyományos és geometriai morfometriai módszerek elméleti és gyakorlati alkalmazásának megismerése.

### **Tematika:**

morfometria és morfológia különbsége, a hagyományos morfometriai módszerek, merisztikus jellegek, menszurális jellegek a vizsgált formákon és ezek kvantifikációja, a hagyományos morfometria korlátai, problémái, megoldások Az alakfüggvények és matematikai tulajdonságaik, Fourier elemzés és alakrekonstrukció, az alak geometriai definíciója, a geometriai morfometriában elvégzett normalizáció, Procrustes és Bookstein féle illesztése, kapott alakváltozók további statisztikai elemzése

## **Követelmények**

Az órán elhangzottak szerint

Irodalom:

Miriam Zelditch, Donald Swiderski, H. David Sheets Geometric Morphometrics for Biologists

A Primer eBook ISBN: 9780123869043

## **Kvantitatív módszerek és földtanban és a paleoökológiában**

**Oktatók(k):** Geiger János-Gulyás Sándor

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi félév

## **A kurzus leírása**

A kurzuson áttekintjük a földtani, őslénytani és paleoökológiai vizsgálatokban alkalmazott statisztikai módszerek tárházát

### **Tematika:**

statisztikai mintavétel, populáció és minta fogalma, egyváltozós statisztikai módszerek, átlag szóráá, ferdeség, medián, csúcosság fogalma, egyváltozós normalitás vizsgálatok, ANOVA, Kruskall-Wallis teszt, egyéb parametrikus és nem parametrikus statisztikai próbák. Kétváltozós statisztika, korreláció, regressziós elemzések. Többváltozós statisztika, főkomponens és faktorelemzés, klaszterelemzés, diszkriminancia vizsgálat, diverzitási mutatók fogalma és számítása, alfa, béta és gamma diverzitás, diverzitási modellek

## **Követelmények**

Az órán elhangzottak szerint

Irodalom:

Sváb A. Biometriai módszerek Arcanum Kiadó Budapest

## Kvantitatív, kvalitatív és behaviourista módszerek a társadalomföldrajzban

**Oktató(k):** Dr. Bajmócy Péter

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása

A kurzus célja a társadalomföldrajz legfontosabb paradigmáinak áttekintése, azok módszertanának megismerése.

### Tematika:

- A kvantitatív geográfia
- A geográfia kvalitatív irányzatai
- A behaviourista geográfia

### Követelmények

Konzultációk után szóbeli kollokvium a vizsgaidőszakban, mely során részben az egyes irányzatok elméleti és módszertani kérdései kerülnek elő, másrészt pedig saját kutatási példákon kell bemutatni az egyes irányzatokat.

## Kvartermalakológia

**Oktató(k):** Dr. Molnár Dávid

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása:

A kurzuson a hallgatók betekintést nyernek a negyedidőszaki malakológiába, megismerik a mintavételi és feltérési módszereket. Elsajátítják a különféle határozási bélyegek azonosításának módszerét, valamint néhány gyakori faj e bélyegek alapján történő felismerését. A kapott eredmények matematika-statisztikai értelmezési módszereivel is megismerkedek.

### Tematika:

1. A negyedidőszaki puhatestűek vizsgálatának terepi és laboratóriumi előkészületei
  - 1.1. Módszertan, terepi módszerek, mintavételi és mintafeldolgozási eljárások
2. A héjak határozásának alapelvei, módszertana
  - 2.1. Különféle határozási bélyegek meghatározása, vizsgálata, az egyes gyakoribb fajok meghatározása szabad szemmel és mikroszkóppal

3. A vizsgálati eredmények kiértékelése, értékelési eljárások

3.1. Abundancia, dominancia, diverzitás, öko-csoportok, többváltozós statisztikai módszerek.

**Követelmények:**

A megszerzett kvartermalakovológiai ismeretekből gyakorlati vizsga, valamint egy választott altémához kapcsolódóan szemináriumi dolgozat írása.

**Landscape and environmental aesthetics**

**Instructor:** Dr. Zoltán Karancsi

**Semester:** spring

**Course description**

Landscape and environmental aesthetics is a less studied subject in landscape research. Still, the sight of every natural landscape or settlement that has been transformed by human activity to some extent, has an impact on us. A livable aesthetic environment is known to have a positive effect on the human psyche, but the sight also informs us about the state of natural elements and artificial objects.

**Topics**

In the course, students get to know the theoretical foundations of landscape and environmental aesthetics. We are also looking for an answer to why landscape and environmental aesthetics is important as a science in our world, which is being transformed more and more intensively by humanity. Students will have a chance to familiarize themselves with applied research methods, as well as research results.

**Requirements**

Reading and discussing relevant literature. Interactive participation in theoretical courses, a successful exam.

**Landscape planning**

**Instructor(s):** Peter Szilassi PhD, associate professor

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description**

The course discusses the main definitions, methods and processes of the landscape planning, landscape protection and landscape rehabilitation. The course also shows some sustainable planning

case studies of protected areas, agricultural areas, mining areas, and the linear infrastructure (road) network.

### **Topics**

The main issues and definitions of the landscape planning, protection and rehabilitation: Hierarchy and typology of landscapes, landscape potentials, landscape functions ecosystem services and carrying capacity of landscapes, anthropogenic pressures of landscapes, levels of hemeroby and it's evaluation, ecological stability, landscape indicators, landscape metrics as indicators. Landscape analyses and evaluation: anthropogenic landscape changes, land use and land cover, landscape monitoring, historical and cultural landscapes, landscape character assessment. Urban Landscapes: Urbanization, Urban ecosystems, and it's characteristic, Urban land use, Urban heat islands (UHI), Green areas as regulators of UHI, Basics of green way and blue way planning, Ecosystem services in urban areas. Main aims and principles of the landscape planning in different types of landscapes: Methodologies of landscape planning in natural or semi-natural protected areas, Methodologies of landscape planning in agricultural areas, methodologies of landscape planning in mining areas, methodologies of landscape planning in case of the road network planning Strategic Environmental Assessment

### **Literature:**

Marsh, William M. 2005 Landscape planning : environmental applications 4th ed. New Jersey: Wiley

Murat Ozyavuz (ed) 2012 Landscape Planning 372 p. Publisher: InTech, Chapters published ISBN 978-953-51-0654-8,

### **Requirements**

Written exam at the end of the semester.

### [Literature analysis 1-2](#)

**Instructor(s):** Dr. Tamás Gál

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

### **Course description:**

The course aims to recognize the literature review activities conducted by PhD students as foundational for their research during their training.

### **Topics:**

Throughout the semester, the PhD student searches for and processes scholarly sources in accordance with their research plan. This activity is directed and supervised by their supervisor.

**Requirements:**

Continuous execution of literature review activities. The evaluation of this activity is the responsibility of the supervisor.

**Lösz-paleotalaj sorozatok paleoökológiai elemzése**

**Oktató(k):** Dr. Molnár Dávid

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

**A kurzus leírása:**

A kurzuson a hallgatók megismerik a lösz-paleotalaj szelvények jellegzetességeit, és paleoökológiai fontosságukat. Betekintést nyernek az alkalmazott paleoökológiai és üledéktani módszerekbe, valamint esettanulmányokon keresztül mélyítik el az ismereteiket.

**Tematika:**

1. Paleoökológiai alapok
  - 1.1. A lösz-paleotalaj szelvényekben található paleoökológiai markerek (puhatestűek, pollenek, fitolitok, gerinces maradványok) áttekintése
2. Terresztris paleokörnyezetek
  - 2.1. A löszképződés idején a szárazföldön fennálló környezeti típusok, porakkumuláció, paleoklimatológiai kitekintés
3. Lösz, löszös üledékek jellemzése
  - 3.1. Általános jellemzés, a löszök és paleotalajok üledéktani vizsgálati módszerei
4. A lösz és a paleoökológia – módszertan
  - 4.1. A lösz-paleotalaj szelvényeken alkalmazható paleoökológiai módszerek, ezek szintézise, komplex paleokörnyezet- és -klímarekonstrukciós eljárások.
5. Esettanulmányok

**Követelmények:**

A megszerzett kvartermalakovológiai ismeretekből gyakorlati vizsga, valamint egy választott altémához kapcsolódóan szemináriumi dolgozat írása.

**Magmás petrológia**

**Oktató(k):** Dr. Pál-Molnár Elemér

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi és tavaszi szemeszter

**A kurzus leírása:** A kurzus fókuszában a magmás petrogenézis áll, az olvadékképződéstől a legfontosabb zárt és nyílt rendszerű magmatározó folyamatokon át, egészen a felszínig. A kurzusban kiemelt szerepet kapnak a fosszilis magmatározó rendszerek (pl. Ditrói Alkáli Masszívum, Hegyes-

hegység permi magmás komplexuma), amelyek megismerése szakirodalomból, illetve önálló makro- és mikropetrográfiai vizsgálatok alapján történik. Az oktatók a kurzus során rendszeres konzultációs lehetőséget biztosítanak és segítik a témában végzett alapvetően önálló munkáját a hallgatóknak.

**Tematika:** Mafikus és felzikus magmák petrogenézise. Zárt és nyílt rendszerű magmatározó folyamatok (asszimiláció, frakcionációs kristályosodás, kéregkontamináció, kristálycsere, mixing, mingling stb). Integrált ásványkémiai- és szöveti vizsgálatok. Egyensúlyi ásványpárokra alapuló termo- és oxibarométerek. Teljes kőzet fő- és nyomelem geokémiai, illetve különböző geokronológiai adatok feldolgozása és értelmezése. Kristálykása remobilizáció és effuzív/explozív vulkáni kitörések. Magmatározó modellek felépítése integrált kőzettani, geokémiai és geokronológiai adatokból. Analóg magmás képződmények közötti regionális korrelációs vizsgálatok.

### **Követelmények**

A kurzus témájához kapcsolódó beadandó feladat(ok) elkészítése (szakirodalom feldolgozás és/vagy önálló petrográfiai vizsgálatok és értelmezések, előzetes megbeszélés szerint).

### **Map, figure and poster editing**

**Instructor(s):** Dr. Tamás Gál

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### **Course description:**

In this practical course, participants will learn the basics of poster, illustration, and publication design using the Corel Draw vector graphics program, from the initial data diagramming to the preparation of the finished poster for printing. In addition to editing knowledge, the implementation of standards for scientific quality work is also an important aspect. Special attention is given to the proper application of general formatting rules for figure references and literary citations during the work.

### **Topics:**

1. Introduction to Graphic Design (presentation of basic concepts and tools, fundamentals of vector and bitmap graphics, introduction to Corel Draw interface and tools)
2. Basics of Map Editing (principles of map editing, map elements and symbols, fundamentals of digital map creation)
3. Map Editing based on outputs of GIS Programs (characteristics of GIS databases, importing and managing data)
4. Map Representation of Interpolated Fields (creation of contour maps, data visualization, and post-processing)
5. Principles of Poster Design (fundamentals of effective poster design, design considerations and visual layout, use of text, images, and color)

### **Requirements:**

During the semester, participants will design a poster from the results of their own scientific research (thesis, article, etc.). The practical grade is based on the evaluation of the poster thus created.

## Mapping of forest areas, analysis of their temporal and spatial changes using field and remote sensing methods

**Instructor(s):** dr. Eszter Tanács

**Semester (Fall/Spring):** fall

### Course description

The course is about the mapping of forests with different means, with an emphasis on remote sensing data and methods. It focuses on typical challenges and solutions related to forest mapping.

### Topics

Introduction to forest mapping

Most common techniques in processing forest-related RS data

- OBIA
- classification
- vegetation indices

Thematic mapping of forests

- Forest delineation (forest–nonforest maps)
- Mapping of forest types (habitat type, naturalness/condition, development phase, etc.)
- Change detection, time series analysis

Determination of individual forest stand characteristics

- Tree species
- Biophysical parameters
- Health, damage
- Canopy height
- Crownsize, crownclosure
- Stemnumber
- Diameteratbreastheight, basalarea
- Timbervolume, biomass
- Age

Existing forest maps

Other forest mapping methods and their challenges

### Requirements

Short (written) introduction at the beginning

Activity in class

(Paper summary)

## Metamorf petrológia

**Oktató(k):** Dr. M. Tóth Tivadar

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

**A kurzus leírása:** A kurzus keretében a metamorf kőzetek kémiai alapú osztályai esetében alkalmazható petrográfiai és petrológiai módszereket, valamint értelmezési lehetőségeiket tekintjük át.

**Tematika:** A metamorf kőzetek protolit alapú osztályozása, a termobarometriai módszerek elméleti alapjai, típusai, termobarometriai számítások, a termobarometriai adatok geodinamikai értelmezése

**Követelmények:** Szakirodalom feldolgozása, szóbeli vizsga

## Metamorphic petrology

**Instructor(s):** Dr. Tivadar M. Tóth

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:** In this course we will review the petrographic and petrological methods applicable to the chemical classes of metamorphic rocks and their interpretation.

**Topics:** Protolith-based classification of metamorphic rocks, theoretical basis and types of thermobarometric methods, thermobarometric calculations, geodynamic interpretation of thermobarometric data

**Requirements:** Literature review, oral exam

## Metasomatism and metasomatic rocks

**Instructor(s):** Fintor Krisztián Ph. D.

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:**

The aim of the course is to introduce the phenomenon of metasomatism. To discuss the physical and chemical properties of metasomatic rock formation, and the mineralogical characteristics of the rocks. The course will also cover metasomatic processes that may have significant ore-forming potential.

**Topics:**



## Metasomatism and metasomatic rocks

1. Definition and basic types of metasomatism. Classification of metasomatism by different aspects. Thermodynamic background of metasomatism.
  2. Crystallization pressure and the behavior of fluids in micro porous environments. The filtration effect and acid-base filtration differentiation.
  3. Basic equations of metasomatism. Isotherm infiltration metasomatism. Metasomatic zoning of isothermic infiltration, and it's general properties.
  4. Isotherm diffusion metasomatic zoning, and it's general properties. Bymetasomatic zoning.
  5. Complex types of metasomatic zoning: a) Metasomatic zoning of infiltration – diffusion , b) Metasomatic zoning in conditions of temperature gradients.
  6. Classification of metasomatic rocks by physicochemical properties.
- Magmatic metasomatism: Fenitization, alkaline metasomatites and aceitisation.
7. Magmatic metasomatism: Mg-skarn. Post-magmatic metasomatism: Ca-skarn.
  8. Post-magmatic metasomatism: Greisenisation.
  9. Post-magmatic metasomatism: Rodingites, Beresites, Gumbaites.
  10. Post-magmatic metasomatism: Propylitization, Argillitization.
  11. Post-magmatic metasomatism: Qtz-kfp metasomatites, secondary quartzites.

### Bibliography:

Daniel E. Harlov and Hakon Austrheim: Metasomatism and the Chemical Transformation of Rock, The Role of Fluids in Terrestrial and Extraterrestrial Processes, 2013, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p. 806.

Franco Pirajno: Hydrothermal Processes and Mineral Systems, 2009, Springer Science+Business Media B.V., p. 1250.

### Requirements:

The course material is delivered to students electronically on Coospace and is used to prepare the course material independently. Consultations are possible at any time during the semester, either individually or in groups.

Assessment: practical grade, grade 5. For the assessment, students will independently research and write a summary of literature on a chosen topic and submit it to the instructor who will evaluate the submitted work via the Coospace interface.

## Metaszomatózis és metaszomatikus kőzetek

**Oktató(k):** Dr. Fintor Krisztián

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása:

A kurzus célja a metaszomatózis jelenségének ismertetése. A metaszomatikus kőzetek képződésének fizikai kémiai tulajdonságainak tárgyalása, a kőzetek ásvány-kőzettani jellegzetességeinek bemutatása. A kurzus során kitérünk olyan metaszomatikus folyamatokra, amelyek jelentős ércképző potenciállal is bírhatnak.

### Tematika:

Metaszomatózis és metaszomatikus kőzetek kurzus tematikája:

1. óra: A metaszomatózis fogalma, lehatárolása. Alapvető felosztása, típusai. Csoportosítása különböző szempontok alapján. A metaszomatózis termodinamikai háttere.

2. óra: Kristályosodási nyomás, oldatok viselkedése mikroporózus környezetben, szűrőhatás és sav-bázis szűrési differenciáció.
3. óra: A metasomatózis alapvető egyenletei. Izoterm infiltrációs metasomatózis. Izoterm infiltrációs metasomatikus zónaképződés és jellemzői.
4. óra: Izoterm diffúziós metasomatikus zónaképződés. Diffúziós metasomatikus zónaképződés általános jellemzői. Bimetasomatikus zónák.
5. óra: Komplex metasomatikus zónaképződés: a) Infiltrációs-diffúziós zónaképződés, b) zónaképződés hőmérséklet gradiens hatására.
6. óra: Metasomatikus kőzetcsaládok fizikai-kémiai alapú osztályozása.
7. óra: Magmás metasomatózis: Fénitesedés, alkáli metasomatitok, aceitesedés.
8. óra: Magmás metasomatózis: Szkarnosodás, Mg-szkarnok. Posztmágmás szkarnosodás, Ca-szkarnok.
9. óra: Posztmágmás metasomatózis: Greizenesedés.
10. óra: Posztmágmás metasomatózis: Rodingitesedés, Berezitesedés, Gumbeitesedés.
11. óra: Posztmágmás metasomatózis: Propilitesedés, Argillitesedés.
12. óra: Posztmágmás metasomatózis: Kvarc-kfp metasomatitok, másodlagos kvarcitok.

Felhasználható irodalom:

Daniel E. Harlov and Hakon Austrheim: *Metasomatism and the Chemical Transformation of Rock, The Role of Fluids in Terrestrial and Extraterrestrial Processes*, 2013, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, p. 806.

Franco Pirajno: *Hydrothermal Processes and Mineral Systems*, 2009, Springer Science+Business Media B.V., p. 1250.

### **Követelmények**

A tananyagot a hallgatók a Coospace-en elektronikus formában kapják meg, és abból önállóan készülnek. Konzultációkra a félév során tetszőleges alkalommal van lehetőség, egyéni vagy csoportos egyeztetés szerint.

Értékelés: gyakorlati jegy, 5 fokozatú minősítés. A számonkéréshez a hallgatók egy választott témakörben önállóan szakirodalmat dolgoznak fel és abból összefoglalót írnak, majd azt a Coospace felületén benyújtják az oktatóknak, akik értékeli a beadott munkákat.

### **Methods of Numerical Dating**

**Instructor(s): György Sipos**

**Semester (Fall/Spring): Fall**

### **Course description**

When did it happen? How did it happen? Key questions in geography and earth sciences. Absolute dating methods are very important tools to answer these. These methods yield numerical dates to different types of materials, phenomena and processes. However, several constraints and limitations need to be considered before selecting the adequate method for the given scientific problem.

The course provides an insight to the basic principles of different dating methods, with special respect to Optically Stimulated Luminescence (OSL) and Radiocarbon dating, being applied routinely at the Department of Physical Geography and Geoinformatics.

Students will also participate in sampling and laboratory analysis of samples

## Modelling nature-based solutions

**Instructor(s):** Márton Kiss

**Semester (Fall/Spring):** fall

### Course description

The aim of the course is to get basic knowledge about the necessity of implementing nature-based solutions, their types and benefits, and the possibilities of model-based assessments. For some of types of nature-based solutions, specific, user-friendly applications exist (e.g. for urban trees). But besides knowing them, it is also an aim of the course, that the students become capable of choosing a suitable approach and level of model complexity, in the frame of a model development task.

### Topics:

1. Conceptual framework of nature-based solutions: definitions, differences from related concepts
2. The typology of nature-based solutions, based on related socio-economic challenges
3. Modelling nature-based solutions: theoretical basis, levels of model complexity
4. Case studies about modelling nature-based solutions
5. Examples of implementation of nature-based solutions: international experiences, best practices

### Requirements:

Presentation of a nature-based solution model, in a chosen study area: written document

## Numerikus kormeghatározási módszerek

**Oktató(k):** Sipos György

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása:

A földrajzi és geológiai folyamatok meghatározó jellemzői közé tartoznak, hogy mikor, illetve milyen ütemben mentek végbe. Az egyes rétegek, formák, vagy jelenségek korának lehetőleg pontos meghatározása ezért kiemelkedően fontos. Manapság már számos módszer elérhető, melyekkel számszerű, ún. numerikus vagy abszolút korok adhatók meg. Az abszolút kormeghatározási módszerek közös jellemzője, hogy önmagukban is alkalmasak évből kifejezhető abszolút korok meghatározására. A különféle módszerek kiválasztásánál azonban figyelembe kell venni, hogy milyen anyagok állnak rendelkezésre, milyen időtávlatot kell vizsgálni, illetve milyen hibákkal kell számolni a kormeghatározás során.

A kurzus során a hallgatók betekintést kapnak a különféle, elsősorban negyedidőszaki vizsgálatok esetében alkalmazható módszerek alapjaiba, illetve részletesebben megismerkedhetnek a Geoinformatikai, Természet- és Környezetföldrajzi Tanszék OSL és radiokarbon laboratóriumainak munkájával, illetve kutatási tevékenységével.

**Tematika:**

Bevezetés, a kormeghatározási módszerekről általában
OSL kormeghatározás, fizikai alapok és alkalmazások
OSL kormeghatározás, mérés technika
OSL kormeghatározás, mérési protokollok
Radiometriai módszerek alapjai
Rb/Sr, K/Ar kormeghatározás
Radiokarbon kormeghatározás
ESR, hasadvány nyom technika, aminosav racemizáció
Kozmogén izotópok, kiterjedési kormeghatározás
OSL laboratóriumi gyakorlat
OSL laboratóriumi gyakorlat
OSL laboratóriumi gyakorlat

**Követelmények:**

- Az elméleti alkalmakon történő megjelenés + vizsga
- Laboratóriumi munkában történő részvétel

**Oktatás 1-8.**

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

**A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók oktatási tevékenységét elismerje a képzés során.

**Tematika:**

A PhD hallgató a félév során oktatási feladatot vállal legalább egy kurzusban. A tevékenységét a kurzus oktatója irányítja és felügyeli.

**Követelmények:**

Oktatási tevékenység BSc vagy MSc kurzusban adott kurzus oktatójának irányításának megfelelően.

**Oral presentation – conf. in Hungary 1-8**

**Instructor(s):** head of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description:**

The purpose of this course is to acknowledge the oral presentations given by PhD students at national conferences during their training.

**Topics:**

During the semester, the PhD student participates in a national conference with an oral presentation. This activity is guided by the supervisor.

**Requirements:**

The student must report to their supervisor and the head of department about the oral presentation.

**Oral presentation – int. conf. 1-8**

**Instructor(s):** head of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description:**

The purpose of this course is to acknowledge the oral presentations given by PhD students at international conferences during their training.

**Topics:**

During the semester, the PhD student participates in an international conference with an oral presentation. This activity is guided by the supervisor and the head of department.

**Requirements:**

The student must report to their supervisor and the head of department about the oral presentation.

**Ökozónák a Földön**

**Oktató(k):** Dr.Kevei Ferncné

**Félév (ősz/tavaszi):** Ősz

**A kurzus leírása:**

1. Bevezetés
2. Az ökozóna fogalmának kialakulása és fejlődése
3. Az ökozónák elhelyezkedését meghatározó földrajzi tényezők
  - 3.1. Éghajlat
  - 3.2. Morfológia
  - 3.3. Talaj
  - 3.4. Élővilág
  - 3.5. Tájhasznosítás
4. Globális ökozónák
  - 4.1. Poláris jégsivatagok és a szubpoláris tundra ökozónája
  - 4.2. Boreális hideg mérsékeltöv tűlevelű erdőinek ökozónája
  - 4.3. Nedves (óceáni) mérsékeltöv lombos-erdőinek ökozónája
  - 4.4. A száraz mérsékeltöv (kontinentális) füves sztyeppéinek ökozónája
  - 4.5. Télen-nedves meleg mérsékeltöv (mediterrán) ökozónája
  - 4.6. Mindig nedves meleg mérsékeltöv (nyári monszun) ökozónája
  - 4.7. Trópusi és szubtrópusi száraz területek ökozónája
  - 4.8. Nyáron-nedves trópusok (szavannák és trópusi monszun) ökozónája
  - 4.9. Állandóan nedves trópusok (trópusi esőerdők) ökozónája

**Tematika:** lásd fent

**Követelmények:** Írásbeli beszámoló

**Ajánlott irodalom:** Keveiné Bárány Ilona (2015): Ökozónák a Földön. Földrajzi Tanulmányok, Vol.8. JATEPress, Szeged.

Jürgen Schultz (2010): Ökozonen. Ulmer Stuttgart

## Petrological and geochemical investigation of siliciclastic rocks

**Instructor(s):** Dr. Raucsikné Dr. Varga, Andrea Beáta

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### Course description:

During seminars, the key concepts and approaches for petrological and geochemical investigation of siliciclastic rocks are discussed and critically assessed. The seminars will be used to discuss the PhD students' readings of the literature and their understanding and assessment of strengths and weaknesses of the different methodological approaches in general and also in relation to their ongoing PhD projects.

### Topics:

Major themes include:

- mineralogy of sandstones from igneous, metamorphic, and sedimentary sources, rock composition (texture, classification);
- provenance analysis: petrographic modal analysis (Gazzi–Dickinson method);
- textural and mineralogical maturity (litho-types vs. provenance);
- provenance and tectonic settings;
- using geochemical data: the selection of elements for display on multielement/variation diagrams (using major and/or trace element data);
- the use of geochemical data in problem solving and discriminating geological processes (e.g., tectonic controls on sedimentary geochemistry).

### Requirements:

#### Entry requirements

The course is open to students admitted to a PhD education in a subject relevant to Geology. Basic courses in Mineralogy, Petrology, Optical microscopy, and Chemistry must be passed.

#### Examination

Active participation at seminars, the participants must be able to show that they have read and reflected on the literature. The participants also write a scientific report (a 6–8 page literature review) with the aim to relate relevant parts of the course to their ongoing PhD projects. The paper is presented and discussed at the examination seminar.

#### Grading

At the end of the semester the PhD student's study achievement is evaluated with a numerical grade (1 - fail, 2 - sufficient or pass, 3 - medium or satisfactory, 4 - good, 5 - excellent, very good).

## Poster – conf. in Hungary 1-8

**Instructor(s):** head of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description:**

The purpose of this course is to acknowledge the poster presentations given by PhD students at national conferences during their training.

**Topics:**

During the semester, the PhD student participates in a national conference with a poster presentation. This activity is guided by the supervisor and the head of department.

**Requirements:**

The student must report to their supervisor and the head of department about the oral presentation.

**Poster – int. conf.1-8**

**Instructor(s):** head of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description:**

The purpose of this course is to acknowledge the poster presentations given by PhD students at international conferences during their training.

**Topics:**

During the semester, the PhD student participates in an international conference with a poster presentation. This activity is guided by the supervisor and the head of department.

**Requirements:**

The student must report to their supervisor and the head of department about the oral presentation.

**Poszter hazai konferencia 1-8.**

**Oktató(k):** Dr. Gál Tamás

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

**A kurzus leírása:**



A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók hazai konferencián tartott poszter prezentációját elismerje a képzés során.

**Tematika:**

A PhD hallgató a félév során poszter prezentációval vesz részt egy hazai konferencián. A tevékenységét a témavezetője és a tanszékvezető irányítja és felügyeli.

**Követelmények:**

A megtartott prezentációról a témavezetőnek és a tanszékvezetőnek beszámol.

**Poszter nemzetközi konferencia 1-8.**

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

**A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók nemzetközi konferencián tartott poszter prezentációját elismerje a képzés során.

**Tematika:**

A PhD hallgató a félév során poszter prezentációval vesz részt egy nemzetközi konferencián. A tevékenységét a témavezetője és a tanszékvezető irányítja és felügyeli.

**Követelmények:**

A megtartott prezentációról a témavezetőnek és a tanszékvezetőnek beszámol.

**Quantitative methods in geology, paleoecology**

**Instructor(s):** János Geiger-Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** fall

**Course description:**

The course will review the range of statistical methods used in geological, paleontological and paleoecological studies

**Topics:**

statistical sampling, concepts of population and sample, univariate statistical methods, mean, standard deviation, skewness, median, peak, univariate normality tests, ANOVA, Kruskal-Wallis test, other

parametric and non-parametric statistical tests. Bivariate statistics, correlation, regression analysis. Multivariate statistics, principal component and factor analysis, cluster analysis, discriminant analysis, concept and calculation of diversity indices, alpha, beta and gamma diversity, diversity models

**Requirements:**

as mentioned on the course

**Quantitative, qualitative and behaviorist methods in human geography**

**Instructor(s):** Péter Bajmócy, PhD.

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description**

The base elements, methods and theories of the main approaches of Human Geography

**Topics**

- The base elements, methods and theories of the main approaches of Human Geography
- The quantitative, qualitative and behavioural approaches of Human Geography

**Requirements**

Oral exam in the exam period after consultations. Methods, theories and examples by the own researches

**Quartermalacology**

**Instructor(s):** Dr Dávid Molnár

**Semester (Fall/Spring):** fall

**Course description:**

In the course, students will gain insight into Quaternary malacology, sampling and extraction methods. They will learn how to recognize the different identification marks and how to identify some common species based on these marks. They will also be introduced to mathematical-statistical methods of interpreting the results obtained.

**Topics:**

1. Field and laboratory preparations for the Quaternary mollusc investigation
- 1.1 Methodology, field methods, sampling and sample processing procedures

## 2. Principles and methodology for the identification of shells

2.1 Determination and examination of various identification marks, identification of some common species by naked eye and microscope

## 3. Evaluation of test results, assessment procedures

3.1 Abundance, dominance, diversity, eco-groups, multivariate statistical methods.

### **Requirements:**

A practical exam on the acquired knowledge of Quaternary malacology and submission of a seminar paper on a chosen sub-topic.

### **Régészeti geológia ea.**

**Oktatók(k):** Náfrádi Katalin, Sümegi Pál

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### **A kurzus leírása**

A régészeti geológia a régészeti lelőhelyek természettudományos feldolgozásával, az ember és a környezet hosszútávú kapcsolatának komplex feltárásával foglalkozik. A természettudományos vizsgálatok segítségével tárhatjuk fel és rekonstruálhatjuk az ember és a környezet kapcsolatának évtizedes, évszázados, vagy akár évezredes léptékű viszonyát.

### **Tematika:**

- 1./A régészeti geológia előzményei (emberi és főemlős evolúció a mezozoikum végétől a negyedidőszak kezdetéig).
- 2./ East Side Story, vízi szelekciós, „Éva” és „Ádám” modellek – az afrikai eredet bizonyítékai
- 3./Negyedidőszaki humán evolúció
- 4./Negyedidőszaki technikai evolúció
- 5./Környezeti változások és a technokulturális evolúció kapcsolata
- 6./Éghajlati változások és technokulturális evolúció kapcsolata
- 7./Toba vulkáni teória
- 8./ A korai hominizáció különböző modelljei és az anyagi kultúra megjelenése, olduvai kőipar kialakulása. Korai embercsoportok környezeti háttere és kapcsolatuk a környezettel.
- 9./Az ember hatása a bioszférára a paleolitikumban: csúcsragadó és overkill modellek
- 10./Az utolsó glaciális hidegmaximumában kifejlődött ökoszisztémák, táplálékláncok felépítése és jégkor végi bioták kiterjedése. Paleolit csoportok szerepe a jégkor végi ökoszisztémában.

11./A holocén éghajlati és környezeti feltételek kialakulása, a biomok átrendeződése a holocén kezdetén, a holocén ökoszisztémák, táplálékláncok felépítése.

12./Aranykor kifejlődése. A vadászó – halászó – gyűjtögető közösségek változása, a mezolitik kultúra kifejlődése. A termelő gazdálkodást folytató magaskultúrák kialakulása, a neolitik civilizáció kifejlődésének társadalmi, technikai és környezeti feltételei.

13./Az elsődleges növénytermesztési és az állattenyésztési centrumok elhelyezkedése a Földünkön. A környezeti rendszerek antropológiai átformálásának, az antroposzféra kialakításának kezdetei. A neolitik életforma terjedésének tér-, és időkeretei.

14./A fémkultúrák kialakulása, rézkori, bronzkori, vaskori fejlődési centrumok elhelyezkedése és az egyes technikai innovációt kialakító közösségek és a technikai innovációk terjedése.

15./ Az ókori társadalmi – gazdasági fejlődés és a birodalmak hatása a környezetükre. A császárkori római és a kínai agrárium, valamint ipar manufakturális csúcstechnológiájának hatása a környezetre a jégtagoró elemzések nyomán.

16./ Az ókori társadalmi-gazdasági berendezkedés bukásának lehetséges okai, éghajlati-környezeti modellek. A bukás hatása, népvándorlás kialakulása, a termelő erők pusztulása, ókori agrárium, életmód és társadalom átalakulásának társadalmi, környezeti és pszichológiai háttere.

17./ A középkori agrárium és urbánus tér jellegzetességei (Thünnen modell), középkori gazdálkodás fejlődésének, az Újvilág felfedezésének hatása a környezeti terhelésre.

18./Újkor, az ipari társadalom régészeti geológiai problémái, Olduvai modell.

19./Régészeti geológia rekonstrukciós módszerek: lelőhely – üledékgyűjtő elemzés, üledékgyűjtő rendszerek geológiai és őslénytani elemzésének tudományos háttere.

20./Régészeti lelőhelyek komplex geoarcheológiai feldolgozásának geológiai és őslénytani elemzésének tudományos háttere.

## **Követelmények**

A hallgatók a vizsgán a tételsorból vett témakörből történő szóbeli kollokvium nyomán kapják a jegyet.

## **Régészeti geológia gy.**

**Oktatók(k): Náfrádi Katalin, Sümegi Pál**

**Félév (ősz/tavaszi): őszi**

### **A kurzus leírása:**

A régészeti geológia a régészeti lelőhelyek természettudományos feldolgozásával, az ember és a környezet hosszútávú kapcsolatának komplex feltárásával foglalkozik. A természettudományos vizsgálatok segítségével tárhatjuk fel és rekonstruálhatjuk az ember és a környezet kapcsolatának évtizedes, évszázados, vagy akár évezredes léptékű viszonyát.

## Tematika:

- 1./A régészeti geológia előzményei (emberi és főemlős evolúció a mezozoikum végétől a negyedidőszak kezdetéig).
- 2./ East Side Story, vízi szelekció, „Éva” és „Ádám” modellek – az afrikai eredet bizonyítékai
- 3./Negyedidőszaki humán evolúció
- 4./Negyedidőszaki technikai evolúció
- 5./Környezeti változások és a technokulturális evolúció kapcsolata
- 6./Éghajlati változások és technokulturális evolúció kapcsolata
- 7./Toba vulkáni teória
- 8./ A korai hominizáció különböző modelljei és az anyagi kultúra megjelenése, olduvai kőipar kialakulása. Korai embercsoportok környezeti háttere és kapcsolatuk a környezettel.
- 9./Az ember hatása a bioszférára a paleolitikumban: csúcsragadó és overkill modellek
- 10./Az utolsó glaciális hidegmaximumában kifejlődött ökoszisztémák, táplálékláncok felépítése és jégkor végi biomok kiterjedése. Paleolit csoportok szerepe a jégkor végi ökoszisztémában.
- 11./A holocén éghajlati és környezeti feltételek kialakulása, a biomok átrendeződése a holocén kezdetén, a holocén ökoszisztémák, táplálékláncok felépítése.
- 12./Aranykor kifejlődése. A vadászó – halászó – gyűjtögető közösségek változása, a mezolitik kultúra kifejlődése. A termelő gazdálkodást folytató magaskultúrák kialakulása, a neolitik civilizáció kifejlődésének társadalmi, technikai és környezeti feltételei.
- 13./Az elsődleges növénytermesztési és az állattenyésztési centrumok elhelyezkedése a Földünkön. A környezeti rendszerek antropológiai átforgalmazásának, az antroposzféra kialakításának kezdetei. A neolitik életforma terjedésének tér-, és időkeretei.
- 14./A fémkultúrák kialakulása, rézkori, bronzkori, vaskori fejlődési centrumok elhelyezkedése és az egyes technikai innovációt kialakító közösségek és a technikai innovációk terjedése.
- 15./ Az ókori társadalmi – gazdasági fejlődés és a birodalmak hatása a környezetükre. A császárkori római és a kínai agrárium, valamint ipar manufakturális csúcsfejlődésének hatása a környezetre a jégtakaró elemzések nyomán.
- 16./ Az ókori társadalmi-gazdasági berendezkedés bukásának lehetséges okai, éghajlati-környezeti modellek. A bukás hatása, népvándorlás kialakulása, a termelő erők pusztulása, ókori agrárium, életmód és társadalom átalakulásának társadalmi, környezeti és pszichológiai háttere.
- 17./ A középkori agrárium és urbánus tér jellegzetességei (Thünnen modell), középkori gazdálkodás fejlődésének, az Újvilág felfedezésének hatása a környezeti terhelésre.
- 18./Újkor, az ipari társadalom régészeti geológiai problémái, Olduvai modell.
- 19./Régészeti geológia rekonstrukciós módszerek: lelőhely – üledékgyűjtő elemzés, üledékgyűjtő rendszerek geológiai és őslénytani elemzésének tudományos háttere.
- 20./Régészeti lelőhelyek komplex geoarcheológiai feldolgozásának geológiai és őslénytani elemzésének tudományos háttere.

## **Követelmények**

A hallgatóknak egy-egy témát önállóan kell kidolgozzanak irodalom, döntően angol irodalom alapján és be kell mutatniuk az órák keretében, valamint szemináriumi dolgozatot kell készíteniük önállóan. A szemináriumi dolgozat formai követelményei: 1,5 sorköz, 12 betűméret, sorkizárt, pdf formátum, legalább 12 oldal, ábra, táblázat, képanyag szövegbe szerkesztetten kell megjelenjen, a végén irodalom lista. A dolgozat és az előadás alapján kapják a gyakorlati jegyet.

## **Research 1-6**

**Instructor(s):** Dr. Tamás Gál

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

### **Course description:**

The course aims to recognize the research activities of PhD students during their training.

### **Topics:**

Throughout the semester, the PhD student conducts research tasks in line with their research plan. This activity is directed and supervised by their supervisor.

### **Requirements:**

Continuous execution of research activities. The evaluation of the research activity is the responsibility of the supervisor.

## **Research methods in human geography**

**Instructor(s):** Lajos Boros

**Semester (Fall/Spring):** fall

### **Course description:**

The aim of the course is to introduce the most important research methods in human geography. The philological background and applicability of methods will be discussed during the courses. Topic to discuss:

- Ontology and epistemology in geography
- How to select the methods for our research?
- Collecting and analysing sociospatial data
- Presenting research results
- Ethical issues in research

## **Requirements**

The students have to read the reading specified for the course and discuss them with the instructor at the consultations. The mark will be based on the performance at the consultations.

The readings are:

### **Methods in Human Geography**

2. Philosophies underlying human geography research
6. Questionnaire design and sampling
7. Tell me about...: using interviews as a research methodology
9. 'Participatory' approaches and diagramming techniques
10. Participant observation
14. Textual analysis: reading culture and context
15. Visual methodologies: what you see is not always what you get
17. Designing the report
18. Writing the report

### **Research methods in geography**

2. Theorizing Our World
14. Cultural landscapes
24. The politics and ethics of research

### **Key methods in geography**

2. How to conduct a literature search
7. Finding historical sources
- 13 Internet mediated research
30. Analysing cultural texts
31. Writing essays, reports and dissertations
32. Understanding assessment

## **Scaling problems of geology**

**Instructor(s):** János Geiger-Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** fall

### **Course description:**

The problem of scale related differences due to the nature of different geological samples (thin-sections, cores, well-logs, seismic profile) is to be discussed along with suitable geostatistical methods to assess uncertainty during spatial extrapolation of data from one scale to the other.

### **Topics**

The problem of scale related differences due to the nature of different geological samples (thin-sections, cores, well-logs, seismic profile) is to be discussed along with suitable geostatistical methods to assess uncertainty during spatial extrapolation of data from one scale to the other.

### **Requirements**

as mentioned on the course

### **Sedimentary rocks and environments**

**Instructor(s):** János Geiger-Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** fall

### **Course description**

This course provides insight into sedimentary systems in the present and the past

### **Topics**

Rock forming components of sedimentary rocks, volume determination of rock forming components, measuring porosity, permeability, capillary pressure and their importance, pore types and morphology, primary porosity and permeability, classification of sedimentary rocks, mudrocks, sandstone, diagenesis and secondary porosity, breccias and conglomerates, carbonate rocks, sedimentary environments, subsurface analysis, well-log interpretation, facies, facies associations

### **References**

Boggs, G Principles of sedimentology and stratigraphy, Prentice Hall

Leeder, M. Sedimentology and sedimentary Basins. Blackwell

Nichols, G. Sedimentology and stratigraphy, Wiley

### **Requirements**

as mentioned on the course

### **Society in space**

**Instructor(s):** Zoltán Kovács

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### **Course description:**

The main aim of this course is to provide theoretical and methodological foundations regarding the study of the spatial structure of society at different geographical scales.



**Topics:**

Stages of societal development. The history of academic inquiry regarding the spatial structure of society. Main conceptual paradigms over the history of geography. The focus of the course is adjusted to the research topics of PhD students.

**Requirements:**

The basic requirements are: active participation in the course, review of the compulsory literature in a specific field, regular consultation, and writing an essay.

**Spatial models in earth sciences**

**Instructor(s):** József Szatmári PhD

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description**

The course is organised in three sections: theoretical concepts, technical (software), and discipline-specific (applications). Most of the latter are in the environmental and Earth sciences. This course is more about the surface properties that can be extracted from a DEM than about creating the DEM itself. The course exemplifies the role of geomorphometry in geo- and environmental sciences ranging from soil and vegetation mapping, hydrological and climatic modelling, to geomorphology.

**Topics**

1. Mathematical and Digital Models of the Land Surface
2. DEM Production Methods and Sources
3. Preparation of DEMs for Geomorphometric Analysis
4. Geostatistical Simulation and Error Propagation
5. Landscape Mapping and Modelling
6. Soil Mapping Applications
7. Spatial Hydrologic Modelling

**Requirements:**

(1) Summary of the content (3-4000 chr.) and presentation (10-20 min.) of a chapter of the "Textbook".

(2)-(3) optional:

(2) Presentation of an application example in 10-20 minutes from the collection of Papers (Scientific Literature) or independently studied paper of Spatial Data and Modeling topic. It is recommended to choose a topic related to your doctoral research area!

(3) Presentation of a data processing system / program chosen from the “online courses” or based on your own practice (30 minutes). It will be possible to organize a computer exercise session or workshop!

## Special meteorological measurement systems

**Instructor(s):** Dr. Tamás Gál

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### Course description:

This course offers an in-depth exploration of experimental meteorological measurements, focusing on the latest techniques and technologies used in the field. The topics are covering the main information about urban climate networks, mobile measurement strategies, deployed measurement networks, and the innovative use of crowdsourcing techniques in meteorology. The course aims to provide practical knowledge and hands-on experience in various modern meteorological measurement methods.

### Topics:

1. Urban Climate Networks (understanding the structure and function of meteorological measurement networks in urban environments, their importance, and data interpretation challenges)
2. Mobile Meteorological Measurements (techniques and tools for conducting mobile measurements, data collection methods, and their applications in dynamic climatic conditions)
3. Deployed Measurement Networks (design, implementation, and management of permanent meteorological measurement networks, including remote sensing and automated weather stations)
4. Crowdsourcing in Meteorology (exploring the role of crowdsourcing for meteorological data collection, including public participation, data accuracy, and technology integration)
5. Data Analysis and Interpretation (Methods for analyzing and interpreting data from diverse meteorological sources, including statistical analysis and trend identification)
6. Case Studies and Practical Applications (Review of real-world examples of experimental meteorological measurements, and hands-on exercises in setting up and managing measurement networks based on selected papers)

### Requirements:

Oral exam.

## Speciális meteorológiai mérőrendszerek

**Oktató(k):** Dr. Gál Tamás

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása:

Ez a kurzus mélyreható betekintést nyújt az experimentális meteorológiai mérésekbe, a területen alkalmazott legújabb technikákra és technológiákra összpontosítva. A témák az városklíma hálózatokról, a mobil mérési stratégiákról, a telepített mérési hálózatokról, valamint a meteorológiában alkalmazott crowdsourcing technikákról szolgáltatnak fő információkat. A kurzus célja, hogy gyakorlati tudást és közvetlen tapasztalatot nyújtson a különféle modern meteorológiai mérési módszerekben.

### Tematika:

1. Városklíma Hálózatok (a városi környezetben működő meteorológiai mérőhálózatok szerkezetének és funkciójának megértése, jelentőségük, és az adatértelmezési kihívások)
2. Mobil Meteorológiai Mérések (mobil mérések végrehajtásának technikai és eszközei, adatgyűjtési módszerek, és alkalmazásuk a dinamikus klímaviszonyokban)
3. Telepített Mérési Hálózatok (állandó meteorológiai mérési hálózatok tervezése, megvalósítása és menedzselése, beleértve a távérzékelést és az automatizált időjárás állomásokat)
4. Crowdsourcing a Meteorológiában (a crowdsourcing szerepének feltárása a meteorológiai adatgyűjtésben, beleértve a közösségi részvételt, az adatok pontosságát, és a technológia integrációját)
5. Adatelemzés és Interpretáció (különböző meteorológiai forrásokból származó adatok elemzésének és értelmezésének módszerei, beleértve a statisztikai elemzést és trendazonosítást)
6. Esettanulmányok és Gyakorlati Alkalmazások (a valós világból származó úttörő meteorológiai mérések áttekintése, és gyakorlati gyakorlatok a mérési hálózatok telepítésében és menedzselésében kiválasztott cikkek alapján)

### Követelmények:

Szóbeli vizsga.

## Subsurface fluid flow systems

**Instructor(s):** János Szanyi

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### Course description:

Investigation of anthropogenic effect to groundwater systems. Simulating the consequences of climate change for groundwater system. Numerical modelling of contaminant transport processes.

**Topics:**

- Anthropogenic impacts on groundwater
- Climate change impacts on groundwater
- Pollutant transport processes

**Requirements:**

Report to be written

**Suburbanization. Theory and regional differences**

**Instructor(s):** Péter Bajmócy, PhD.

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:**

The theories and regional differences of suburbanization within Hungary, Europe and the World

**Topics:**

- Theories of suburbanization
- Regional aspects of suburbanization
- Suburbanization in selected countries (also Hungary for the Hungarian students)

**Requirements**

Oral exam in the exam period after consultations.

**Szakirodalmazás 1-2.**

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

**A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók kutatását megalapozó szakirodalmazási tevékenységét elismerje a képzés során.

## **Tematika:**

A PhD hallgató a félév során szakirodalmi forrásokat keres és dolgoz fel a kutatási tervével összhangban. A tevékenységét a témavezetője és a tanszékvezető irányítja és felügyeli.

## **Követelmények:**

A szakirodalmazási tevékenység folyamatos végzése. A tevékenység értékelése a témavezető és a tanszékvezető együttes feladata.

## **Sziliciklasztos kőzetek kőzettani és geokémiai vizsgálata**

**Oktató(k):** Dr. Raucsikné Dr. Varga Andrea Beáta

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

## **A kurzus leírása:**

A gyakorlat során a sziliciklasztos kőzetek kőzettani és geokémiai vizsgálati módszereit tekintjük át, továbbá értékeliük kritikai megközelítéssel. Sor kerül a PhD hallgatók által áttekintett szakirodalom megbeszélésére, megvitatására, külön kitérve a különböző módszertani megközelítések erősségeinek és gyengeségeinek tárgyalására általánosságban, továbbá a hallgató kutatási projektje szempontjából.

## **Tematika**

- magmás, metamorf és üledékes forrásból származó homokkővek ásványos összetétele (szövet, osztályozás);
- lehordási terület elemzése: petrográfiai modális elemzés (Gazzi–Dickinson módszer);
- szöveti és összetételi érettség (kőzettípus vs. eredet);
- lehordási terület vs. lemeztektonikai helyzet;
- geokémiai adatok felhasználása: elemek kiválasztása a sokelemes/variációs diagramokhoz (fő- és nyomelemdatok alkalmazása);
- geokémiai adatok alkalmazása a problémamegoldásban és a geológiai folyamatok feltárásában (pl. lemeztektonikai kontrol az üledékes geokémiában).

## **Követelmények**

### Előzetes követelmények

A kurzus a geológia tárgyköréhez kapcsolódó kutatást végző PhD hallgatóknak javasolt. Kötelező előismeretek: ásványtan, kőzettan, optikai mikroszkópia és kémia alapozó kurzusok teljesítése.

### Teljesítés feltételei

Aktív részvétel a gyakorlaton, a kötelező irodalom megfelelő szintű ismerete. A hallgatóknak a kurzushoz kapcsolódó szakirodalom alapján írásbeli beadandót szükséges készíteniük (6–8 oldalas, tudományos igényességű anyag), amely a saját kutatásuk szempontjából lényeges ismeretekre is kitér. Ezt a szemináriumon ismertetni szükséges, amit közösen megvitatunk.

### Értékelés

A szemeszter végén a PhD hallgató teljesítménye ötfokozatú skála szerint kerül értékelésre (1 - elégtelen, 2 - elégséges, 3 - közepes, 4 - jó, 5 - jeles).

## Sztochastic simulations and geostatistics

**Instructor(s):** János Geiger-Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** fall

### Course description

#### Topics:

Analysis and demonstration of the spatial continuity characters of a spatial data set, analysis of the density and distribution function, tests of normality, normal score transformation, variography, Modeling of spatial continuity, variogram surface, analysis and interpretations of directional variograms, identification of spatial outliers, Modeling of experimental variograms, theoretical thoughts, the modeling practice, properties of a 'good' model, alternative, Sequential Gaussian Simulation, definition of the grid geometry, the number of realizations, the e-type estimation, demonstration and evaluation of local uncertainty, demonstration and evaluation of regional uncertainty, confidence surfaces, properties of a 'good' simulation, The indicator formalism, definition of cut-offs, how many cut-offs are needed?, preprocessing in the practices, Advantages and disadvantages of the indicator simulations, parametrization of a simulation algorithm, evaluation of the local uncertainty, evaluation of regional uncertainty, confidence surfaces, the probability estimation, Multiple point geostatistics

#### Requirements:

as mentioned on the course

## Sztochasztikus szimulációk és geostatisztika

**Oktató(k):** Geiger János

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása:

A földtani modellezésben leggyakrabban használt szimulációs algoritmusok diszkrét és folytonos változókra.

### Tematika:

Szekvenciális Gaussi Szimuláció (SGS)

- a grid geometria definiálása
- A realizációk száma
- A várható érték típusú becslés

- A lokális bizonytalanság értékelése, megjelenítése
- A regionális bizonytalanság értékelése, megjelenítése
- Konfidencia felületek
- A „jó szimuláció”

#### P-field szimuláció

- Miben különböztik az SGS-től
- Mikor érdemes használni

#### Turning band szimuláció

- Miben különböztik az SGS-től
- Mikor érdemes használni

#### Az indikátor formalizmus

- alkalmazás közzétípusokra
- alkalmazás folytonos változóra
- az adatelőkészítés gyakorlata

#### Az indikátor szimulációk előnyei és hátrányai

- a paraméterezés
- a helyi bizonytalanság értékelése
- a regionális bizonytalanság értékelése
- konfidencia felületek
- a valószínűség becslése

#### Multiple point geostatistika

### **Követelmények**

Az előadásokon, gyakorlatokon való aktív részvétel.

### **Tájmintázat elemzési módszerei**

**Oktató(k):** Dr. Szilassi Péter

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

**A kurzus leírása:** A kurzus során a tájmintázat elemzésének tájökölógiai jelentőségét és módszertanát ismerhetik meg a hallgatók.

#### **Tematika:**

1. A tájmintázat és a felszínborítás jelentősége a lefolyás szabályozásában és a talajeróziós folyamatokban
2. A tájmintázat és a felszínborítás változás tájökölógiai jelentősége
3. A tájmintázat és a felszínborítás városökölógiai jelentősége
4. Folt, osztály és táj szintű tájmetriai mutatók
5. A tájmintázat fontosabb mérőszámai: a foltok méretét és alakját meghatározó mutatók A foltok kapcsoltságát bemutató tájmetriai mutatók
6. A felszínborítás heterogenitását bemutató tájmetriai mutatók
7. A folt szintű mutatók számításának módszertana az ArcGIS környezetben
8. Osztály szintű mutatók számításának módszertana az ArcGIS környezetben
9. Táj szintű mutatók számításának módszertana az ArcGIS környezetben
10. Esettanulmányok, különböző mintaterületek tájmetriai mutatóinak elemzése ArcGIS környezetben

11. Saját kutatási témakörrel kapcsolatos tájmetriai mutatók számításának módszertana (egyéni konzultáció)
12. Ökológiai folyosók, barrierek tájmetriai elemzésének módszertana
13. Zárthelyi dolgozat

#### **Követelmények:**

A félévi érdemjegy egy minimum 5 oldalas beadandó dolgozat, a résztvevők által választott mintaterület tájmetriai elemzésével, valamint a zárthelyi dolgozat átlaga.

## Távérzékelés újabb eredményeinek alkalmazása a földtudományokban

**Oktató(k):** Dr. Mucsi László

**Félév (ősz/tavaszi):** Ősz

#### **A kurzus leírása:**

A kurzus bevezetést nyújt a távérzékelés fizikai alapjain keresztül a képalkotó földmegfigyelési rendszerek működésébe. A képalkotó optikai szenzorok által készített pankromatikus és multispektrális képek atmoszférikus és radiometrikus korrekciójának lépéseit a gyakorlatban képfeldolgozó környezetben végzik el a kurzus résztvevői. A feldolgozott űrfelvételek pixel és szubpixel alapú osztályozásának elméleti és gyakorlati megoldásait ismerik meg és gyakorolják a kurzuson a doktori képzésben résztvevők. Ide tartoznak az irányított, nem irányított osztályozások, gépi tanulós módszerek (pl. random forest), szegmentáció, stb. A nagy területet lefedő, több felvételtől álló űrfelvételek összeillesztésének, mozaikolásának lépései mellett, idősoros elemzések segítségével változásvizsgálat, és monitoring következik referencia adatokkal rendelkező mintaterületekre.

#### **Tematika:**

- Bevezetés a távérzékelés fizikai alapjaiba
- A képalkotó földmegfigyelési szenzorok működése.
- A szenzorok által készített pankromatikus és multispektrális képek atmoszférikus és radiometrikus korrekciója
- Az előfeldolgozott űrfelvételek pixel és szubpixel alapú osztályozásának elméleti és gyakorlati megoldásai.
- Az irányított, nem irányított osztályozások,
- Gépi tanulós módszerek (pl. random forest),
- Képszegmentáció
- A nagy területet lefedő, több felvételtől álló űrfelvételek mozaikolása
- Idősoros elemzések segítségével változásvizsgálat, és monitoring

**Követelmények:** Egy a földtudományokhoz köthető térbeli probléma megoldása távérzékelési és földmegfigyelési módszerekkel és digitális képfeldolgozási technológia alkalmazásával. Az esszének tartalmaznia kell a bevezetést, a célokat, a vizsgálati terület rövid leírását, az alkalmazott módszereket, az eredményeket és a következtetéseket 10-15 oldalban, pdf formátumban.



## Térbeli modellek alkalmazása a földtudományokban

**Oktató(k):** Dr. Szatmári József

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### **A kurzus leírása:**

A kurzus három részre tagolódik: elméleti koncepciók), technikai (szoftverek) és tudományág-specifikus (alkalmazások). Ez utóbbiak többsége a környezet- és a földtudományokhoz kapcsolódik. A kurzus témái főként a DEM-ből kinyerhető felszíni tulajdonságokról szólnak, kevésbé magáról a DEM-ek előállításáról. A tárgyalt alkalmazási példák a geomorfometria szerepét mutatják be a geo- és környezettudományokban a talaj- és növényzeti térképezéstől a hidrológiai és éghajlati modellezésen át a geomorfológiáig.

### **Tematika:**

1. A földfelszín matematikai és digitális modelljei
2. DEM előállítási módszerek és források
3. DEM-ek előkészítése geomorfometriai elemzéshez
4. Geostatistikai szimuláció és hibaterjedés
5. Tájéki térképezés és modellezés
6. Talajtérképezési alkalmazások
7. Térbeli hidrológiai modellezés

### **Követelmények**

(1) A "Tankönyv" egy fejezetének tartalmi összefoglalása (3-4000 kr.) és bemutatása (10-20 perc).

(2)-(3) fakultatív:

(2) Egy alkalmazási példa bemutatása (10-20 perc) a Térbeli adatok és modellezés témakörből származó tudományos szakirodalom gyűjteményből vagy önállóan választott tudományos dolgozat alapján(10-20 perc). Ajánlott a doktori kutatási területéhez kapcsolódó témát választani!

(3) Az "online kurzusok" közül választott vagy saját gyakorlaton alapuló adatfeldolgozó rendszer/program bemutatása (30 perc). Lehetőség lesz számítógépes gyakorlat vagy workshop szervezésére!

## Térkép, ábra és poszterszerkesztés

**Oktató(k):** Dr. Gál Tamás

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása:**

A gyakorlat keretében a jelentkezők elsajátíthatják a Corel Draw vektorgrafikai programmal történő poszter-, ábra- és kiadványszerkesztés alapjait, az első adatok diagrammra szerkesztésétől az elkészült poszter nyomtatásra való előkészítéséig. A szerkesztési ismeretek mellett a tudományos igényű munkákra vonatkozó elvárások érvényesítése is fontos szempont. Így megkülönböztetett figyelmet kap a munka során az ábrahivatkozásokra, irodalmi hivatkozásokra vonatkozó általános formai előírások megfelelő alkalmazása.

### **Tematika:**

1. Bevezetés a grafikai szerkesztésbe (alapfogalmak és eszközök bemutatása, vektorgrafikák és bitmap grafikák alapjai, Corel Draw felületének és eszközeinek ismertetése)
2. Térképszerkesztési alapok (térképszerkesztési alapelvek, térképi elemek és jelölések, digitális térképkészítés alapjai)
3. Térképszerkesztés GIS programokkal előkészített alapadatok segítségével (GIS adatbázisok jellemzői, adatok importálása és kezelése)
4. Interpolált mezők térképi megjelenítése (izovonalas ábrázolások készítése, adatok vizualizálása és utófeldolgozása)
5. Poszterszerkesztés alapelvei (a hatékony posztertervezés alapjai, tervezési szempontok és vizuális elrendezés, szöveg, kép és színhasználat)

### **Követelmények:**

A félév során a résztvevők saját tudományos kutatásuk (diplomamunka, cikk, stb.) eredményeiből egy posztert szerkesztenek. A gyakorlati jegy az így elkészült poszter értékelésén alapul.

## Természet-alapú megoldások modellezése

**Oktató(k):** Kiss Márton

**Félév (ősz/tavaszi):** szi

### **A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a hallgatók alapvető ismereteket szerezzenek a természet-alapú megoldások alkalmazásának indokoltságáról, azok típusairól és hasznairól, valamint ismerjék azok modell-alapú

értékelésének lehetőségeit, a rendelkezésre álló eszközöket. A természet-alapú megoldások egyes típusaihoz (pl. települési faállományok) már specifikus, felhasználóbarát modelleszközök állnak rendelkezésre, de ezek ismerete mellett cél az is, hogy a hallgató egy modellfejlesztési feladatban is megfelelő megközelítést, modellkomplexitási szintet alkalmazzon.

#### **Tematika:**

1. A természet-alapú megoldások koncepcionális keretei: fogalmi kérdések, rokon koncepcióktól való elhatárolás
2. A természet-alapú megoldások típusai, a kapcsolódó környezeti-társadalmi kihívások szerint
3. Természet-alapú megoldásának modellezése: elméleti alapok, modellkomplexitási szintek
4. Esettanulmányok a természet-alapú megoldások modellezéséről
5. Példák a természet-alapú megoldások gyakorlati alkalmazására: hazai és nemzetközi példák, jó gyakorlatok

#### **Követelmények**

Egy természet-alapú megoldás modelljének bemutatása egy választott mintaterületen: beadandó dolgozat

### [The analysis of ecological services](#)

**Instructor(s):** Gábor Mezősi

**Semester (Fall/Spring):** Fall

#### **Course description**

The analysis of environmental services involves assessing and quantifying the benefits that ecosystems provide to humanity, such as clean air, water purification, and climate regulation. This field employs various methodologies, including ecological modeling, economic valuation techniques, and spatial analysis, to understand the relationships between ecosystem functions and human well-being. Through this analysis, policymakers and stakeholders can make informed decisions to promote the sustainable management of natural resources and ecosystem health.

#### **Topics:**

- ecosystem Valuation Methods: This topic explores various approaches for quantifying the economic value of ecosystem services, including market-based valuation
- Spatial Analysis of Ecosystem Services: This area focuses on using geographic information systems (GIS) and remote sensing techniques to map and analyze the distribution, quantity, and accessibility of ecosystem services across landscapes
- climate change Impacts on Ecosystem Services: This area examines how climate change affects the provision and distribution of ecosystem services
- assessing the vulnerability of ecosystems to climate change
- the spatial relationships between ecosystems, land use patterns, and human populations

**Requirements:**

written exam

**The geography of ethnicity and religion in the Carpathian Basin**

**Instructor(s):** Péter Bajmócy, PhD.

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description:**

- The history of ethnic geography and the geography of religions within the Carpathian Basin
- The present situation of the ethnicity and religions of the Carpathian Basin
- Databases of the ethnic and religious researches

**Requirements**

Oral exam in the exam period after consultations

**The geography of information society**

**Instructor(s):** Nagy Gábor

**Semester (Fall/Spring):** both

**Course description**

In the lecture the students got a wide picture about the increasing importance of information technologies, networks and the neoliberal scheme of economic (and social) policies transforming the former 'fordist' model of economic development. At first, they will understand the limits of early theories about Information Society (Knowledge Society) and early disputes about the threats of 'informatisation'. In the later part of the lecture we concentrate on mobility, Industry 4.0 (5.0) and AI as new engines of the development of a Smart Society.

The lecture based on mainly reading and analysing scientific literature, with the help of the first two lectures by the instructors. In a semester, there are six consultancy meeting for the students.

**Topics**

1. Technological convergence and its effect on emerging Information Society in the 1990s.
2. Mobility and mobile networks, as a new phase of development.
3. How ITs influence the social networks and connections?

4. Newly forming industrial spatial structure based on Industry 4.0.
5. How AI transform the different layers of everyday life?
6. GIS as an effective tool for geographers to understand different phenomena.
7. Future trends, opportunities and threats as a consequence of emerging Information Society.

### **Requirements**

Active presence in the consultancies.

Presenting a chosen literature/model/theory.

Writing an essay – arguing for, or against the theory in the article.

## **The spatial effects of economic restructuring in Eastern Central Europe**

**Instructor(s):** Nagy Gábor

**Semester (Fall/Spring):** both

### **Course description:**

In the lecture the students got a wide picture about way to the change of regime in the ECE region in different states. We paint a whole picture about the preconditions of building up a capitalist economy after the collapse of the state-owned system. From the changing legal framework and privatisation process the lecture will help the students to understand the embeddedness of these national economies into the global systems (GPNs, GVCs etc.).

Through several examples, the students recognise the common features and, in parallel the different characteristics of the countries in the macro-region (path-dependency).

The lecture based on mainly reading and analysing scientific literature, with the help of the first two lectures by the instructors. In a semester, there are six consultancy meeting for the students.

### **Topics:**

1. Before the change of regime. Different development paths of ECE-countries.
2. Examples of pre-transition reform steps in the case of Hungary.
3. Changing legal framework fostering the transformation from state-owned economies into capitalist model.
4. Spatial diffusion of enterprises.
5. Mass-privatisation in different sectors of economy.
6. From national economies towards open economies – export-orientation.
7. FDI, as a tool of regeneration and structural change in economies.
8. Success and limits of FDI-based economic transformation.
9. Integration into globalised economy, new trajectories of international connections.

### **Requirements**

Active presence in the consultancies.

Presenting a chosen literature/model/theory.

Writing an essay – arguing for, or against the theory in the article.

## The use of remote sensing in earth sciences

**Instructor(s):** Dr. László Mucsi

**Semester (Fall/Spring):** Fall

### Course description

The course provides an introduction to the physics of remote sensing through the physics of imaging earth observation systems. The steps for atmospheric and radiometric correction of panchromatic and multispectral images from sensors will be carried out in a practical image processing environment. Theoretical and practical solutions for pixel and subpixel classification of processed space imagery will be introduced and practiced in the course. This includes supervised and unsupervised classifications, machine learning methods (e.g. random forest), segmentation, etc. In addition to the steps of mosaicking and merging of space images covering a large area, time series analysis will be followed by change analysis and monitoring for sample areas with reference data.

### Topics:

- Introduction to the physics of remote sensing through the physics of imaging earth observation systems.
- Atmospheric and radiometric correction of panchromatic and multispectral satellite images.
- Theoretical and practical solutions for pixel and subpixel classification of processed space imagery.
- Supervised and unsupervised classifications, machine learning methods (e.g. random forest), and image segmentation, etc.
- Mosaicking and merging of space images covering a large area
- Time series analysis will be followed by change analysis and monitoring for sample areas with reference data.

### Requirements

Solving of a selected geospatial problem using remote sensing and earth observation methods and digital image processing technology. Essay has to contain a background, introduction, goals, test area, used methods, results and conclusions in 10-15 pages in pdf format.

## Theories in economic geography

**Instructor(s):** Nagy Erika, Nagy Gábor

**Semester (Fall/Spring):** both

**Course description:**

In the lecture the students got a wide picture about the development of theories in economic geography from the very beginning (mechanistic models) till the 1980s, models influenced by the 'cultural turn'. The successful close of this lecture is the necessary step towards *Theories in economic geography II*. course.

The lecture based on mainly reading and analysing scientific literature, with the help of the first two lectures by the instructors. In a semester, there are six consultancy meeting for the students.

**Topics:**

11. Economic geography as an independent sub-discipline from the 1880s.
12. Early models for understanding the spatial logic of industrial location. How agglomerations formed out?
13. Location theories based on neo-classical economic theories. Spatial structure on profit-maximalisation and its critique.
14. Theories and models of spatial structure of services (e.g. retail) and central functions.
15. Models based on long-term moderating of spatial inequalities (positive feedback-effect)
16. Models based on uneven development (negative feedback effect)
17. Model of 'growth poles' in development policy.
18. Model of 'developmental stages' and its critique from emerging economies.
19. Models based on the first generation of developmental state and its critique.
20. 'Cultural turn' – what economic geography is?

**Requirements**

Active presence in the consultancies.

Presenting a chosen literature/model/theory.

Writing an essay – arguing for, or against the theory in the article.

## Tourism climate investigations in Hungary

### Urban social conflicts

**Instructor(s):** Lajos Boros

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description**

The aim of the course is to present various types of social conflicts within cities. Furthermore, the actors, processes and ideologies are also analysed in relation to these conflicts.

The course builds on the individual work of the PhD students. Furthermore, regular consultations with the course instructor are required.

**Key topics:**

- Theories of social conflicts
- Class and social conflicts in cities
- Power and conflict in modern societies

**Requirements**

The students have to submit a 10 page essay, in which they describe an urban social conflict, and present the possible theoretical interpretations. The related research antecedents also should be discussed in the essay. The essay should be discussed with the instructor.

The topic of the essay should be chosen with the agreement of the instructor.

The students have to cite their sources and plagiarism is strictly prohibited.

## Üledékes kőzetek és környezetek

**Oktató(k):** Horváth Janina

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

**A kurzus leírása:**

Alap szedimentológiai ismeretek és az üledékes környezetek áttekintése

**Tematika:**

Üledékes kőzetek alkotóelemei, kőzetalkotó részek térfogatának meghatározása, porozitás, permeabilitásmérések, kapilláris nyomás és üledéktani jelentőségük, pórustípusok, pórusmorfológia és üledéktani jelentősége.

Elsődleges porozitás, permeabilitás kapcsolata.

Üledékes kőzetek típusai, jellemzői. Agyagkőzetek, homokkövek, durvatörmelékes kőzetek

Diagenézis és másodlagos porozitás homokkövekben

Üledékes környezetek,

Felszín alatti elemzések, lyukgeofizikai mérések, szelvényértelmezés, fáciesek, fáciesasszociációk

**Ajánlott irodalom:**

Balogh Kálmán: Szedimentológia I.II.III. Akadémiai Kiadó

Boggs, G Principles of sedimentology and stratigraphy, Prentice Hall

Leeder, M. Sedimentology and sedimentary Basins. Blackwell

Nichols, G. Sedimentology and stratigraphy, Wiley



## **Követelmények**

Félév során legalább 3-4 konzultáció és önálló munka

## **Várostervezés és városfejlesztés**

**Oktató(k):** Dr. Nagy Gyula

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### **A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a hallgató megismerkedjen a városfejlesztés és a várostervezés trendjeivel illetve EU-s és magyarországi jogi környezetével. A kurzus keretén belül olvasmányok segítségével tekintjük végig a magyar várostervezés múltját és jelenét és jövőjét. A kurzuson szó esik a városföldrajz kulcsfogalmairól; a városok történelmi formáiról; a városok morfológiájának megváltoztatásának folyamatáról; városi társadalmi mozgalmak, egyenlőtlenségek és társadalmi igazságosság kérdéseiről; a város társadalmi-térbeli dinamikájáról. Ezeket a témákat világszerte és Kelet-Közép-Európában, tekintjük át kiemelve a városi terek és helyek átalakulásának hasonlóságait és különbségeit.

### **Tematika**

1. A várostervezés magyarországi gyökerei
2. A szocialista várostervezés és városfejlesztés dilemmái
3. A rendszerváltást követő paradigmaváltás
4. EU-s fejlesztési irányok és jogharmonizációs folyamat
5. Városfejlesztési dokumentumok
6. A városfejlesztés jövője

## **Követelmények**

A hallgató az adott óra anyagára kiadott irodalmat elolvassa, a konzultációs órán megjelenjen és a beadandó feladatot leadja.

Értékelés:

0-50% 1

50-64% 2

65-74% 3

75-84% 4

85-100% 5



## Tavaszi félév

### A CH tárolók földtani (statikus) modellezésének statisztikai és geostatisztikai eszközei

**Oktató(k):** Geiger János

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

#### A kurzus leírása

A kurzus áttekintést nyújt a CH rezervoárok modellezésének elméleti és gyakorlati módszertanáról

#### Tematika

Egy térbeli adathalmaz térbeli folytonossági jellemzőinek elemzése és bemutatása, a sűrűség és az eloszlásfüggvény elemzése, a normalitás vizsgálata, normálérték-transzformáció, variográfia, A térbeli folytonosság modellezése, variogramfelület, irányváltó variogramok elemzése és értelmezése, térbeli kiugró értékek azonosítása, Kísérleti variogramok modellezése, elméleti gondolatok, a modellezési gyakorlat, a "jó" modell tulajdonságai, alternatív, Szekvenciális Gauss-szimuláció, a rácsgeometria meghatározása, a realizációk száma, az e-típus becslése, a helyi bizonytalanság bemutatása és értékelése, a regionális bizonytalanság bemutatása és értékelése, konfidencia felületek, a "jó" szimuláció tulajdonságai, Az indikátor formalizmus, a határértékek meghatározása, hány határértékre van szükség?, előfeldolgozás a gyakorlatban, Az indikátor-szimulációk előnyei és hátrányai, a szimulációs algoritmus paraméterezése, a helyi bizonytalanság értékelése, a regionális bizonytalanság értékelése, konfidencia felületek, a valószínűség becslése, Többpontos geostatisztika

#### Követelmények

A szemináriumokon, gyakorlatokon való aktív részvétel.

### A földtani bizonytalanság geostatisztikai megközelítése

**Oktató(k):** Geiger János

**Félév (ősz/tavaszi):** Tavaszi

**A kurzus leírása**A térbeli interpolációs modellek bizonytalanságának bemutatása, értékelése.

#### Tematika

A térbeli folytonosság modellezése és a kapcsolódó bizonytalanság kezelése, térbeli kiugró értékek azonosítása. Modellezési gyakorlat, jó modell kiválasztása. Szekvenciális Gaussi szimuláció: e típus becslése helyi bizonytalanság bemutatása és értékelése, regionális bizonytalanság bemutatása és értékelése, konfidencia felületek. Indikátor szimuláció: helyi bizonytalanság bemutatása és értékelése, regionális bizonytalanság bemutatása és értékelése, konfidencia felületek

## **Követelmények**

A szemináriumokon, gyakorlatokon való aktív részvétel

## **A gazdasági térszerkezet átalakulása Magyarországon**

**Oktató(k):** Dr. Pál Viktor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása:**

A kurzuson résztvevő PhD hallgatók áttekintik, hogy hogyan változott a hazai gazdaság térszerkezete, és ehhez kapcsolódóan általános folyamatai az iparosodás kezdetétől napjainkig.

### **Tematika:**

- A feldolgozás történelmi korszakokhoz kapcsolódik, szakirodalmi feldolgozás formájában.
- A magyar gazdaság térbeli jellemzői a 18. és a 19. században
- A magyar gazdaság térbeli jellemzőinek átalakulása az 1. világháborútól a 2. világháború kitöréséig
- A gazdaság a szocialista korszakban (1945-1990)
- Az 1990 utáni korszakok jellemzői.

### **Követelmények:**

A kötelező irodalom feldolgozása, részvétel a konzultációkon, a kurzus végén szóbeli beszámoló.

## **A remigráció és a remigrációs politikák aktuális kérdései**

**Oktató(k):** Dr. Hegedűs Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása:**

A visszavándorlás és fogalmainak, elméleti megközelítéseinek, jellemzőinek, térbeli folyamatainak áttekintése Magyarországon, Európában és a világban.

- **Tematika:**
  - A remigráció fogalma
- A remigráció elméleti megközelítései
- A remigráció típusai
- A remigráció földrajzi jellemzői
- A remigráció különböző társadalmi, kulturális és gazdasági hatásai

- A remigrációval kapcsolatos transznacionális, nemzeti, regionális és lokális stratégiák, kezdeményezések
- BOROS, L.–HEGEDŰS, G. (2016): European national policies aimed at stimulating return migration. – In: NADLER, R.–KOVÁCS, Z.–GLORIUS, B.–LANG, T. (eds.): Return migration and regional development in Europe: mobility against the stream, Palgrave Macmillan, Basingstoke, pp. 333–357.
- CASSARINO, J-P. (2004): Theorising return migration: The conceptual approach to return migrants revisited. – International Journal on Multicultural Societies 6. 2. pp. 253–279.
- HAGAN, J. M. – THOMAS WASSINK, J. (2020): Return migration around the world: An integrated agenda for future research. – Annual Review of Sociology 46, pp. 533-552.
- HÁRS Á. (2020): Elvándorlás, visszavándorlás, bevándorlás: Jelenségek és munkaerő-piaci hatások. – In: KOLOSI, T. - SZELÉNYI I. – TÓTH I. G. (szerk.): Társadalmi Riport 2020. TÁRKI, TÁRKI Társadalomkutatási Intézet Zrt., Budapest, pp. 115-145.
- KÁLMÁN, J. (2016): Public policies encouraging return migration in Europe. – In: BLASKÓ, ZS.–FAZEKAS, K. 2016: The Hungarian Labour Market 2016. Institute of Economics, Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences, Budapest pp. 117–121.
- KOVÁCS, Z.–BOROS, L.–HEGEDŰS, G.–LADOS, G. (2013): Returning people to the home-land: Tools and methods supporting remigrants in a European context – In: LANG, T. (ed.): Return Migration in Central Europe: Current trends and an analysis of policies supporting returning migrants Forum ifl. 21. Leibniz-Institut für Länderkunde, Leipzig. pp. 58–94.
- LADOS G. – BRUCKNER B. (2023): – Az Európai Unión belüli és harmadik országbeli migráció Magyarországon. – In: Területi riport 2023. Területi folyamatok Magyarországon 2021–2023. HUNREN Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Regionális Kutatások Intézete, Budapest, pp. 41-63.
- LADOS, G. – HEGEDUS, G. – KOVACS, Z. (2023): The role of identity and ontological (in) security in return migration: an empirical perspective from Hungary. – Journal of International Migration and Integration 24. Suppl. 2. pp. 445-464.
- RUSSELL, K. – KUSCHMINDER, K. (2022): Introduction: Definitions, Typologies and Theories of Return Migration. – In: RUSSELL, K. – KUSCHMINDER, K. (eds.): Handbook of Return Migration, Cheltenham: Edward Elgar Publishing. pp. 1–22.

### **Követelmények**

A kiválasztott szakirodalom elolvasása és elemzése, a konzultációkon való részvétel, szóbeli vizsga a félév végén.

### **A szél és talajerózió változásának becslése**

**Oktató(k):** Mezősi Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása:**

A szél- és talajerózió változásainak becslése magában foglalja a különféle tényezők – például a földhasználat változásai, az éghajlati változékonyság és az emberi tevékenységek – az erózió mértékére gyakorolt hatásának felmérését. A talajeróziós modellek matematikai ábrázolások,

amelyeket a talajerózió folyamatainak és dinamikájának időbeli szimulálására használnak. Ezek a modellek olyan tényezőket integrálnak, mint a csapadék intenzitása, a talaj jellemzői, a domborzat, a földhasználat és a földgazdálkodási gyakorlatok, hogy előre jelezzék az erózió mértékét és mintázatait (USLE, CREAMS, EPIC modellek). A széleróziós modellek olyan számítási eszközök, amelyek a talajrészecskék szél általi mozgását befolyásoló folyamatokat és tényezőket szimulálják. Ezek a modellek olyan paramétereket vesznek figyelembe, mint a szélesebesség, a talaj tulajdonságai, a növénytakaró és a domborzati jellemzők, hogy előre jelezzék a szélerózió térbeli eloszlását és intenzitását (WEPS, WEPP, RWEQ modellek).

**Tematika:**

- a talajmozgás paraméterei (R, K, RS, C és P értékek) és modelljei
- a szélmozgás paraméterei (E és C értékek) és modelljei

**Követelmények**

írásbeli vizsga

**A Tiszai egység aljzata**

**Oktatók(k):** Dr. M. Tóth Tivadar

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

**A kurzus leírása:** A kurzus keretében a Pannon-medence DDK-i nagyszerkezeti egységének, a Tiszai egységnek a preneogén kőzettani és szerkezeti fejlődését tekintjük át. A kurzus elsősorban a metaorf és az intruzív kőzetek fejlődésére, térbeli kapcsolatrendszerükre koncentrálnak, valamint érinti az aljzati kőzettestek szerepét a medence jelenkori hidrodinamikájában.

**Tematika:** A Tiszai egység preneogén aljzatának litosztratigráfiai egységei (elsősorban a metamorf komplexumok) kőzettana, petrológiája, szerkezetfejlődése

**Követelmények:** Szakirodalom feldolgozása, szóbeli vizsga

**A turisztikai klimatológia nemzetközi áttekintése**

**Oktató(k):** Dr. Kovács Attila

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

**A kurzus leírása:** A kurzus célja az időjárási és klimatikus viszonyok, valamint a turizmus kapcsolatrendszerének, a turisztikai klímát értékelő módszerek és eszközök, valamint a fontosabb hazai és nemzetközi eredmények megismerése. A témák megismerése a szakterület jelentősebb szakirodalmainak feldolgozása alapján történik.

**Tematika:** Az éghajlat mint a turizmus egyik kulcsfontosságú erőforrása. Turizmus és éghajlatváltozás. A turisztikai klímát értékelő módszerek és eszközök. Fontosabb hazai és nemzetközi eredmények.

**Követelmények:** A feldolgozott cikkek alapján szóbeli beszélgetés vagy beadandó feladat elkészítése.

## Aktuális településföldrajzi folyamatok Magyarországon a szórványtelepülésektől a nagyvárosokig

**Oktató(k):** Dr. Bajmócy Péter

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

**A kurzus leírása:** A kurzus a hazai településföldrajz aktuális, kurrens kérdéseivel, problémáival, kutatásaival foglalkozik.

### **Tematika:**

Aktuális településföldrajzi folyamatok (külterületek, vidéki térségek, nagyvárosi térségek)

Az egyes településtípusok településföldrajzi problémái

### **Követelmények**

Konzultációk után szóbeli kollokvium a vizsgaidőszakban. Az aktuális hazai településföldrajzi szakirodalom áttekintése.

## Alkalmazott geológiai modellezés

**Oktató(k):** Horváth Janina

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása:**

Geológiai modellezés alapjai, célja, eszközei.

Üledékes környezetek modellezéséhez kapcsolódó adatfeldolgozás és modellezés alapjai, célja, eszközei. A kurzus tömbösítve (3-4 hetenként) zajlik demonstrációval és kiadott /phd témához kapcsolódó adathalmazon való önálló feladatmegoldással.

### **Tematika:**

- Adatkezelés: preprocessing, különböző modellezési programok közötti adattranszformálás, exportálás, importálás (valós gyakorlatban használt adatbázis kezelése)

- Geofizikai mérésekből származó mért és értelmezett paraméterek szelvény menti megjelenítése különböző geológiai szoftverek segítségével.
- Szerkezeti modellezés és grid létrehozása.
- Kül.típusú Cross-section szerkesztése
- Fácies és petrofizikai modellezés módszerei és lépései.
- Intervallum és pontadatokból 3D modellek készítése, a modellalkotáshoz tartozó algoritmusok áttekintése, szűrési programok alkalmazása
- 3D modellek poligon és 3D-felület szerinti metszeteinek elkészítése
- Rezidum számítás és hibatérkép szerkesztés és értelmezés
- Az elkészített modellek, szelvények, térképek kiértékelése és üledékes környezetek szempontjából való értelmezése

### **Követelmények**

Félév során legalább 3-4 konzultáció és önálló munka

### **Application of cluster analysis to geological data**

**Instructor(s):** Janina Horváth

**Semester (Fall/Spring):** spring

### **Course description:**

Cluster analysis is a well-known technique that is used to analyze various types of data. In this course, cluster analysis is applied to geological data.

### **Topics:**

- clustering or classification
- What are the cases where we use clustering?
- Main types of clustering
- What is distance or similarity measure?
- What is a good clustering result?

### **Requirements:**

at least 1-2 consultations and independent work during the semester

### **Applied geologic modelling**

**Instructor(s):** Janina Horváth

**Semester (Fall/Spring):** spring



**Course description:**

The course focuses to modeling of geological, geophysical, or geotechnical measurements; modeling of observed lithology units

**Topics:**

- Data management: preprocessing, data transformation between different geological modeling software
- Display of geophysical parameters along the profile using different geological software.
- 2D and 3D Geophysical Solid Models
- Creating 2D and 3D Stratigraphy model and Lithology Block Models
- Creating Solid Models and 3D Diagrams of Point Data
- Cross-sections
- Polygon filter and 3D surface filter
- Calculate grid statistics and residuals
- Creating Frequency Histograms of P-Data Values by Lithology

**Requirements:**

at least 3-4 consultations and independent work during the semester

**Applied remote sensing**

**Instructor(s):** Dr. Kovács, Ferenc

**Semester (Fall/Spring):** Fall

**Course description**

In addition to the trend-like processes that characterise climate change, calculations project an increase in climatic extremes, so the emergence and impact of environmental hazards such as drought and forest fires need to be assessed at regional/local scales. In practice, we need to reduce the magnitude of impacts, so we use remote sensing methods to quantify geographical processes. The question is: how does stability, sensitivity, vulnerability and degradation change in the landscape, in our environment?

**Topics:**

In the field of forest fire and drought, the vegetation and soil moisture are investigated on the basis of freely available data in a given sample area around Szeged.

Week 1 - 4: Problem definition, start of writing the Introduction section

Weeks 3 - 8: Acquisition of data, pre-processing, organisation into database

Weeks 3 - 8: Methodology defined, justification based on 4-6 literature publications

Weeks 7 - 13: Start of data analysis

Weeks 13 - 15: Introduction, methodology, analysis – results based compilation of project documentation.

**Requirements:**

Project report (cca. 12-15 pages)

## Assessment of forest ecosystem services and carbon sequestration modelling

**Instructor(s):** dr. Eszter Tanács

**Semester (Fall/Spring):** spring

### Course description

During the course we will get acquainted with the main ecosystem services of forests in general and with the characteristics of Hungarian forests in this respect. Carbon sequestration is modelled using the CO2Fix program for different forest types. The classes will be held in one day (time to be discussed). If the virus situation and the weather allow, the course includes a short (max. one day) field trip to a wooded area (time and location to be discussed).

### Topics:

- The ecosystem service framework
- Forest ecosystem services
- Ecosystem services of domestic forests
- Relationships between ecosystem condition and ecosystem services
- Carbon sequestration modeling
- Using CO2Fix
- Field trip

### Requirements

Field report after the field trip

### Beszámoló 1-4

**Oktató(k):** a doktori iskola vezetője és koordinátora

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása:

A PhD hallgatók szakmai előrehaladásának bemutatására szolgáló kurzus

### Követelmények

Írásos szakmai előrehaladási jelentés leadása a Coospace-en a kiadott sablon alapján

A szakmai előrehaladást bemutató előadás megtartása. Az előadás megszervezése a képzési program vezetőjének a feladata

## Bevezetés a kritikai turizmuskutatásba

**Oktató(k):** Pusztai Bertalan

**Félév (ősz/tavaszi):** tavasz

### A kurzus leírása:

Az ezredfordulóra majd' 700 millióra nőtt a nemzetközi turistaérkezések száma. Ez a világ legnagyobb iparágává teszi a turizmust. A jelenség így pusztán gazdasági súlyánál fogva érdeklődésre számot tartó lenne. A kortárs társadalomtudományi kutatások azonban arra hívják fel a figyelmet, hogy a turizmus a modernitás és a későmodernitás számos kiemelkedően fontos jelenségét világítja meg és segíti megérteni, ráadásul egy első látásra könnyed témán keresztül. Ezen álláspont alaposabb érvelést igényel, mint pusztán a gazdasági racionalitásokra hivatkozást, hiszen vizsgálatra javasol egy számos diskurzusban nem autentikusnak tartott, általában normatív kritikával kezelt emberi cselekvéscsoportot. A kurzus célja, hogy korunk egyik legjelentősebb iparágának és társadalmi-kulturális jelenségének, a turizmusnak néhány lehetséges kultúratudományi, kulturális antropológiai értelmezését megvizsgálja, különös tekintettel a turizmusra mint kultúraközi kommunikációra. Ahogyan ez természetes a turizmus kutatása során, e kurzus sem kerülheti el, hogy érintse a jelenség nem-társadalomtudományos megközelítéseit is.

### Tematika:

#### 1. szemiotika és a turisztikai attrakció konstrukciója

Pusztai Bertalan: A nemzeti és turisztikai táj kapcsolata (küldve)

Culler, Jonathan: A turizmus szemiotikája (Túl a turistatekinteten)

#### 2. turistatekintet

Urry, John: A turistatekintet (Túl a turistatekinteten)

Crawshaw, Carol – Urry, John: A turizmus és a fényképező szem (Túl a turistatekinteten)

#### 3. kritikai kultúrakutatás és turizmus kapcsolata

Hall, C. Michael – Tucker, Hazel: Turizmus és posztkolonializmus (Túl a turistatekinteten)

#### 4. performativitás

Edensor, Tim: Performatív turizmus, színre vitt turizmus: a turisztikai tér és gyakorlat

(újra)alkotása (Túl a turistatekinteten)

#### 5. turizmus és média kapcsolata

Jansson, André: Térbeli fantazmagória. A turisztikai élmény mediatizációja (Túl a turistatekinteten)

Pusztai B: A turizmus mint médium (Replika)

### Követelmények

irodalomfeldolgozás kritikai jegyzetekkel + esettanulmány egy falusi/tanyasi turizmusfejlesztési projektről különös tekintettel a szakirodalomban megismert szempontokra

## Big data - Adatbányászati technológiák a geoinformatikában

**Oktató(k):** Dr. Szatmári József

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása

A térinformatikai kutatók és szakemberek a térinformatika új kihívásaival szembesülnek. A térbeli jelenségek számos olyan jellemzője közül, amelyek a térbeli adatokat a feldolgozás szempontjából összetetté teszik, ennek a kurzusnak a során az adatintenzív számítástechnikát, a térbeli nagy adatok egyik fő jellemzőjét tárgyaljuk, amely speciális számítástechnikai hardver és fejlett számítástechnikai technikák alkalmazásával kezelhető. A geospatial big data meghatározása és a kialakulóban lévő paradigma kihívásainak kezelésére szolgáló különböző megközelítések a kurzus során tárgyalásra kerülnek.

### Tematika:

1. Elosztott és párhuzamos számítások
2. Felhőalapú számítástechnikai környezet használata nagyméretű 3D-s adatok feldolgozásához
3. Térbeli adathalmazok feldolgozása
4. Gépi tanulás térbeli nagyméretű adatokon
5. Térbeli Big Data: Esettanulmányok a mennyiségről, a sebességről és a változatosságról
6. Szabványok és térbeli Big Data

### Követelmények

(1) A "Tankönyv" egy fejezetének tartalmi összefoglalása (3-4000 kr.) és bemutatása (10-20 perc).

(2) Egy alkalmazási példa bemutatása 10-20 percben a "Scientific papers" (Tudományos irodalom) gyűjteményből vagy önállóan választott Big Data témájú tanulmány alapján. Ajánlott a doktori kutatási területéhez kapcsolódó témát választani!

(3) Az "online kurzusok" közül vagy önállóan választott adatfeldolgozó rendszer/program bemutatása (10 perc).

## Big Data - Data mining for geoinformatics

**Instructor(s):** József Szatmári PhD

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description

Geospatial researchers and professionals are facing new challenges in the field of geospatial information. Among the many features of spatial phenomena that make spatial data complex to

process, this course will discuss data-intensive computing, a key feature of spatial big data that can be handled using specialized computing hardware and advanced computing techniques. The definition of geospatial big data and different approaches to address the challenges of this emerging paradigm will be discussed throughout the course.

### Topics

- Distributed and Parallel Computing
- Using a Cloud Computing Environment to Process Large 3D Spatial Datasets
- Machine Learning on Geospatial Big Data
- Spatial Big Data: Case Studies on Volume, Velocity, and Variety
- Standards and Geospatial Big Data

### Requirements:

(1) Summary of the content (3-4000 chr.) and presentation (10-20 min.) of a chapter of the "Textbook".

(2) Presentation of an application example in 10-20 minutes from the collection of Papers (Scientific Literature) or independently studied paper of Big Data topic. It is recommended to choose a topic related to your doctoral research area!

(3) Presentation of a data processing system / program chosen from the "online courses" or based on your own practice (10 minutes).

### Chapters of clay mineralogy

**Instructor(s):** Dr. Béla Raucsik

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

### Course description

During the course, after a short review of some fundamentals of clay mineralogy, specific topics from the clay mineralogy related to the PhD student's research interest are reviewed.

### Topics

During a personal consultation, sub-topics of the clay mineralogy related to the research topic of the PhD student are defined. The specific questions to be discussed depend on the given research topic.

**Requirements:** Jointly determined review works and case studies will be processed individually by the PhD student. Preparation of a written, synthesizing critical review is required by the also jointly determined deadline.

## Chapters of geology of the Apuseni Mountains

**Instructor(s):** Dr. Béla Raucsik

**Semester (Fall/Spring):** Spring

**Course description:** During the course, following an overview of the geology and structure of the Apuseni Mountains, a specific topic related to the formations known in the Apuseni Mountains, relevant to the PhD student's research area, will be reviewed.

**Topics:** During a personal consultation, sub-topics of the Apuseni geology, related to the doctoral topic of the PhD student, are defined. The specific questions to be discussed depend on the given research topic.

**Requirements:** Jointly determined review works and case studies will be processed individually by the PhD student. Preparation of a written, synthesizing critical review is required by the also jointly determined deadline.

## Chemostratigraphy - geochemical methods of stratigraphy research

**Instructor(s):** Dr. Béla Raucsik

**Semester (Fall/Spring):** Spring

**Course description:** In the frame of the course, following an overview of the principles and fundamental methods of the chemostratigraphy, an overview of chemostratigraphic topics relevant to the PhD student's research area is performed.

**Topics:** During a personal consultation, sub-topics of the chemostratigraphy, related to the research topic of the PhD student, are defined. The specific questions to be discussed depend on the given research topic.

**Requirements:** Jointly determined review works and case studies will be processed individually by the PhD student. Preparation of a written, synthesizing critical review is required by the also jointly determined deadline.

## Climate change 2. (modelling and future trends)

**Instructor(s):** Dr. Tamás Gál

**Semester (Fall/Spring):** Spring

## Course description

The aim of the lecture is to present the modelling techniques applied for climate projections and to present the future climate change (2000-2300) globally and in different regions. The telematics cover the basic of climate modeling, emission scenarios, the predicted trend of main climate parameters and the most important effects of future climate change. In the practical part the available databases will be presented and an individual analysis will be carried out by all participants in a selected region.

## Topics

1. Introduction to Climate Modeling Techniques (overview of climate models and their purpose, types of climate models, basic principles of climate modeling)
2. Emission Scenarios and Their Role in Climate Projections (understanding emission scenarios: RCPs and SSPs, the relationship between emissions, concentrations, and temperature projections, analysis of various emission scenarios)
3. Predicted Trends of Key Climate Parameters (2000-2300) (long-term projections of global temperature changes, sea-level rise and its regional variations, future patterns in precipitation and extreme weather events)
4. Impacts of Future Climate Change (projected ecological and environmental impacts, socio-economic consequences of climate change scenarios, regional case studies of anticipated climate impacts)
5. Utilizing Climate Data for Future Projections (introduction to databases and resources for climate projections, methods and tools for analyzing future climate scenarios)
6. Practical Application: Analysis of Future Climate Change in a Selected Region (workshop on selecting a region for future climate projection analysis, methodology for assessing long-term climate impacts and changes)

## Requirements

Individual analysis report and oral exam.

## Climate change and urban climatology models

**Instructor(s):** Dr. Tamás Gál

**Semester (Fall/Spring):** Spring

## Course description:

This course aims to provide an insight into the main findings of climate change and urban climatology modeling, focusing on the latest developments in these fields. Through the analysis of various scholarly sources, the course systematically organizes and presents the most recent findings and methodologies in climate change and urban climatology. Participants will gain a comprehensive understanding of how

modeling tools are used to study and predict urban climate patterns in the context of global climate change.

### **Topics:**

1. Overview of Climate Models (understanding the fundamental principles of climate change modeling, including key drivers and global impact assessments)
2. Urban Climatology Models (Exploring models specifically designed for urban climate analysis, their development, and application in urban planning)
3. Integration of Climate and Urban Models (Examining how urban climatology models incorporate broader climate change variables and predictions)
4. Case Studies in Urban Climatology (Analyzing real-world examples to understand the practical application of urban climatology models in various cities)

### **Requirements:**

Oral exam.

## **Climatologic aspects of renewable resources**

**Instructor(s):** Dr. Tamás Gál

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

This course is designed to elucidate the climatological aspects and regularities associated with the utilization of renewable resources. It involves an in-depth analysis of various scholarly sources to provide a systematic overview of the latest findings in this field. Participants will gain insights into how climate factors influence the effectiveness and sustainability of renewable resources, enhancing their understanding of the interplay between climatology and renewable energy sources.

### **Topics**

1. Fundamentals of Climatology in Renewable Resource Utilization (Exploring the basic climatological principles that impact the use of renewable resources)
2. Climate Impact on Renewable Energy Sources (Analysis of how different climate conditions affect renewable energy sources such as solar, wind, hydro, and biomass)
3. Seasonal and Geographical Variations in Resource Availability (Understanding the variability in renewable resource availability due to climatic factors across different seasons and geographical locations)



4. Climate Change and Renewable Resources (Examining the implications of climate change on the future potential and reliability of renewable energy sources)
5. Technological Adaptations for Climate Resiliency (Discussing technological advancements and strategies to make renewable energy systems more resilient to climatic variations)
6. Case Studies and Practical Applications (Analyzing real-world examples and case studies that demonstrate the relationship between climatology and renewable resource utilization)

### **Requirements**

Oral exam.

## **Conflicts of Urban Land Use Change**

**Instructor(s):** Zoltán Kovács

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

The course aims to give insights into contemporary conflicts of urban land-use change both inside the core city and at the urban periphery. The course also gives skills in academic writing.

### **Topics**

The course focuses on causes of urban sprawl and possible planning control. Recent forms of LULU-s (locally unwanted land use) and their conflicts as well as challenges caused by various types of urban brown fields (including industrial, military etc.). The themes of the course are widened depending on the background of the students and their research work. Selected readings are provided throughout the semester.

### **Requirements**

Regular attendance of lectures, consultation, delivery of essays and homework. Final exam at the end of the term.

## **Critical urban geography**

**Instructor(s):** Lajos Boros

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

The aim of the course is to discuss the nature, theories and methods of critical urban geography

**Topics:**

- The political economy of the city
- Urban governance
- The creative city
- The secure city
- The sustainable city
- The post-socialist city

**Requirements**

Oral exam in the exam period after consultations. Reading selected papers on critical urban geography

**Crystalline basement of the Tisza Megaunit**

**Instructor(s):** Dr. Tivadar M. Tóth

**Semester (Fall/Spring):** Spring

**Course description:** In the course, we will review the petrological and structural evolution of the Tisza unit, the major structural unit of the Pannonian Basin. The course will focus on the evolution of metamorphic and intrusive rocks, their spatial relationships and the role of basement rocks in the basin's modern hydrodynamics.

**Topics:** The lithostratigraphic units (mainly the metamorphic complexes), petrology and structural evolution of the Tisza unit's preneogene basement

**Requirements:** Literature review, oral exam

**Current geographical processes of the Hungarian settlements**

**Instructor(s):** Péter Bajmócy, PhD.

**Semester (Fall/Spring):** Spring

**Course description**

Current geographical processes of the different settlement types of Hungary

**Topics:**

Current geographical processes of the different settlement types of Hungary (outskirts, rural, urban)

## Requirements

Oral exam in the exam period after consultations. Reading selected papers connecting with the settlement geography of Hungary

## Csoportosításra visszavezethető földtani problémák

**Oktató(k):** Horváth Janina

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása

Földtani adatkezelés során csoportosításra (klaszterezés, osztályozás) visszavezethető feladatok kezelése

### Tematika:

- Problémafelvetés
- klaszterezés vagy osztályozás
- milyen esetben használható klaszterezés, helye a többváltozós statisztikában
- Típusai, néhány alap és néhány külön, lineáris és nem lineáris típusok
- Távolság, vagy hasonlóság, hogyan mérünk.
- Mi mennyi - hány csoport? vagyis mikor „jó” –elfogadható- az eredmény.

### Követelmények

Félév során 1 előadáson és 2 konzultáción való megjelenés és önálló munka

## Data sources and data processing in climatology

**Instructor(s):** Dr. Tamás Gál

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description:

This course focuses on introducing a variety of freely available data sources that PhD students can utilize for their doctoral research in climatology. It will cover data sources such as Synop telegrams, climatological databases, analysis and reanalysis databases, weather forecasts, and climate predictions. The course also provides practical training on processing binary format data (like GRIB, GRIB2, NetCDF) using simple methods and software (e.g., WGRIB, GRADS) and includes an introduction to essential Linux commands and programs necessary for data processing.

### Topics:

1. Overview of Free Data Sources in Climatology (Introduction to various accessible data sources for climatological research, including their scope and applications)
2. Handling Synop Telegrams and Climatological Databases (Techniques for accessing and analyzing data from Synop telegrams and climatological databases)
3. Analysis and Reanalysis Databases in Climatology (Understanding the importance and use of analysis and reanalysis databases in climate studies)
4. Weather and Climate Forecasting Data (Exploring data sources for weather and climate forecasting and their relevance in climatological research)
5. Processing Binary Format Data (Training on tools like WGRIB and GRADS for handling binary data formats such as GRIB, GRIB2, and NetCDF)
6. Linux Commands and Programs for Data Processing (Introduction to essential Linux commands and programs for efficient data processing in climatological research)

### **Requirements**

Individual data processing and report.

## **Diagenesis - mineralogical, petrological and geochemical steps of sedimentation**

**Instructor(s):** Dr. Raucsikné Dr. Varga, Andrea Beáta

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

The student will acquire knowledge of sedimentary petrography and diagenesis, obtain an overview of main diagenetic processes and minerals that influence reservoir properties, and gain experience in scientific presentation.

### Course objectives

Having completed the course, the student should be able to:

- demonstrate a conceptual understanding of diagenesis,
- identify diagenetic textures, structures, and processes and explain their origin,
- being able to apply selected key concepts to the student's ongoing PhD research project.

### **Topics:**

Physical and chemical changes in sediments from the depositional environment to deep burial at 5–6 km depth (compaction, porosity, authigenesis, cements, diagenetic environments, and more). Diagenesis includes everything that is post-depositional but pre-metamorphic.

Siliciclastic sediments and/or carbonates will be presented in relation to the students' ongoing PhD projects. Exercises include study of texture and mineralogy of sandstones and/or carbonate rocks by light microscopy, and interpretation of different data to assess the degree of diagenesis and reservoir quality.

During seminars, the key concepts and petrological approaches for diagenesis are discussed and critically assessed. The seminars will be used to discuss the PhD students' readings of the literature and their understanding and assessment of strengths and weaknesses of the different methodological approaches in general and also in relation to their ongoing PhD projects.

## **Requirements**

### Entry requirements

The course is open to students admitted to a PhD education in a subject relevant to Geology. Basic courses in Mineralogy, Petrology, Optical (light) microscopy, Sedimentology, and Chemistry must be passed.

### Examination

Active participation at seminars, the participants must be able to show that they have read and reflected on the literature. The participants also write a scientific report (a 6–8 page literature review) with the aim to relate relevant parts of the course to their ongoing PhD projects. The paper is presented and discussed at the examination seminar.

### Grading

At the end of the semester the PhD student's study achievement is evaluated with a numerical grade (1 - fail, 2 - sufficient or pass, 3 - medium or satisfactory, 4 - good, 5 - excellent, very good).

## **Diagenézis - az üledékes kőzetképződés ásvány-kőzettani és geokémiai lépései**

**Okatató(k):** Dr. Raucsikné Dr. Varga Andrea Beáta

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása:**

A kurzus során a hallgatók az üledékes petrográfia és a diagenézis témaköréhez tartozó ismereteket szereznek, áttekintjük a legfontosabb diagenetikus folyamatokat, valamint a rezervoárok tulajdonságait befolyásoló ásványokat, továbbá a tudományos ismeretközlésben (prezentáció) szintén tapasztalathoz jutnak.

### Kurzus kompetenciák

A kurzus elvégzésével a hallgató képes lesz arra, hogy

- bizonyosságot adjon a diagenetikus alapfogalmak, folyamatok megértéséről,
- azonosítsa a diagenetikus szöveti, szerkezeti bélyegeket, folyamatokat, valamint értelmezze azok eredetét,
- sikeresen alkalmazza a megfelelő fogalmakat, ismereteket a saját PhD projektje során.

### **Tematika**

Az üledékben lezajló fizikai és kémiai változások az üledékképződési környezettől az 5–6 km-es betemetődési mélységig (kompakció, porozitás, autigenézis, cementek, diagenetikus környezetek stb.). A diagenézis magában foglal minden folyamatot a leülepedéstől a kezdődő metamorfózisig.

A kurzus során sziliciklasztos és/vagy karbonátos rendszerek tárgyalására egyaránt sor kerülhet a PhD hallgatók doktori témájának függvényében. A kapcsolódó mikroszkópi gyakorlaton lehetőség van homokkövek és/vagy karbonátkőzetek ásványos összetételét és szövetét tanulmányozni, valamint a különféle adatokat a diagenézis mértéke és a rezervoárminőség szempontjából értelmezni.

A gyakorlat során a diagenézis kulcsfolyamatait és petrográfiai bélyegeit tekintjük át, kritikai szemmel értékeljük. Sor kerül a PhD hallgatók által áttekintett szakirodalom megbeszélésére, megvitatására, külön kitérve a különböző módszertani megközelítések erősségeinek és gyengeségeinek tárgyalására általánosságban, továbbá a hallgató kutatási projektje szempontjából.

## **Követelmények**

### Előzetes követelmények

A kurzus a geológia tárgyköréhez kapcsolódó kutatást végző PhD hallgatóknak javasolt.

Kötelező előismeretek: ásványtan, kőzettan, optikai mikroszkópia, szedimentológia, kémia alapozó kurzusok teljesítése.

### Teljesítés feltételei

Aktív részvétel a gyakorlaton, a kötelező irodalom megfelelő szintű ismerete. A hallgatóknak a kurzushoz kapcsolódó szakirodalom alapján írásbeli beadandót szükséges készíteniük (6–8 oldalas, tudományos igényességű anyag), amely a saját kutatásuk szempontjából lényeges ismeretekre is kitér. Ezt a szemináriumon ismertetni szükséges, amit közösen megvitatunk.

### Értékelés

A szemeszter végén a PhD hallgató teljesítménye ötfokozatú skála szerint kerül értékelésre (1 - elégtelen, 2 - elégséges, 3 - közepes, 4 - jó, 5 - jeles).

## **Education 1-8**

**Instructor(s):** heads of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

### **Course description:**

The purpose of this course is to recognize the educational activities of PhD students during their training.

### **Topics:**

During the semester, the PhD student undertakes teaching responsibilities in at least one course. Their activities are directed and supervised by the course instructor.

### **Requirements:**

Teaching activity in a BSc or MSc course according to the guidance of the course instructor.

## Egészségturizmus és fejlesztéspolitika

**Oktató(k):** Dr. Pál Viktor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása

A kurzus PhD hallgatói áttekintik nemzetközi és hazai példákon, hogy a településpolitikának és a területi politikának milyen szempontokat kell figyelembe venni, amikor beépíti a fejlesztésekbe az egészségturisztikai szolgáltatásokat.

### Tematika

A hazai egészségturizmus fellendülése átalakította annak térbeli vonatkozásait is. Ezen belül különösen fontos kérdés az egészségturizmus település-, illetve területi fejlődésre gyakorolt hatásainak elemzése, illetve az eredmények alkalmazhatóságának kidolgozása a régió és településmarketingben, továbbá a lokális turizmusfejlesztési stratégiákban.

Az egészségturizmus alapfogalmai.

Az egészségturizmus térfolyamatai.

Az egészségturizmus megjelenése a turizmusfejlesztésben.

Az egészségturizmus megjelenése a terület- és településfejlesztésben

### Követelmények

A kötelező irodalom feldolgozása, részvétel a konzultációkon. A félév végén beszámoló.

## Előadás hazai konferencia 1-8.

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

### A kurzus leírása:

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók hazai konferencián tartott szakmai előadásait elismerje a képzés során.

### Tematika:

A PhD hallgató a félév során előadással vesz részt egy hazai konferencián. A tevékenységét a témavezetője és a tanszékvezető együttesen irányítja és felügyeli.

#### **Követelmények**

A megtartott előadásáról a témavezetőnek és a tanszékvezetőnek beszámol.

#### **Előadás nemzetközi konferencia 1-8.**

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

#### **A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók nemzetközi konferencián tartott szakmai előadásait elismerje a képzés során.

#### **Tematika:**

A PhD hallgató a félév során előadással vesz részt egy nemzetközi konferencián. A tevékenységét a témavezetője irányítja és felügyeli, a témavezető javaslata alapján ad osztályzatot a befogadó tanszék vezetője.

#### **Követelmények:**

A megtartott előadásáról a témavezetőnek és a befogadó tanszék vezetőjének beszámol.

#### **Ember és környezet hosszú távú kapcsolata ea.**

**Oktató(k):** Náfrádi Katalin, Sümegi Pál

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

#### **A kurzus leírása**

Az ember és a környezet hosszútávú kapcsolatának bemutatása, a *Homo sapiens sapiens* faj felemelkedése, környezeti hatása. Az éghajlatváltozás hatása az emberiség életkörülményeire, gazdálkodására. A felső paleolitikum, mezolitikum, neolitikum környezete, a fémművesség kialakulása és környezeti hatásai. Környezetátalakulás, átalakítás napjainkban.

#### **Tematika**



- Kréta végi kihalás problematikája

- Főemlősök speciális anatómiai jellegzetességei és azok változásai az evolúciós során. Legfontosabb korai leletek bemutatása.

- Eocén főemlős fejlődés legfontosabb vonásai, legfontosabb leletei, lelőhelyei.

- Környezeti változás és hatása az afrikai főemlősök evolúciójára a miocén során, a geográfiai és környezeti izoláció szerepe a Primates evolúcióban - East Side Story modell

- Vegetáció- és faunafejlődés a ciklikus éghajlati változások hatására, menedékhelyek, szétterjedési övezetek, geográfiai izoláció, speciáció és specializáció a negyedidőszak folyamán. Homo nemzetség megjelenése negyedidőszak kezdetén és felemelkedése (Homo habilis, Homo ergaster, Homo erectus).

- Pleisztocén végi éghajlati változás, nagyemlős kihalás és a felső-paleolit vadászok között feltételezett kapcsolat, az ún. „overkill” modell. Az emberi közösségek felemelkedésének lehetséges környezeti következményei a jégkor végén.

- A vadászó – halászó – gyűjtögető közösségek változása, a mezolitik kultúra kifejlődése. A termelő gazdálkodást folytató magaskultúrák kialakulása, a neolitik civilizáció kifejlődésének társadalmi, technikai és környezeti feltételei.

- A fémkultúrák kialakulása, rézkori, bronzkori, vaskori fejlődési centrumok elhelyezkedése és az egyes technikai innovációt kialakító közösségek és a technikai innovációk terjedése.

- A környezet használata (normális, kockázatos, káros) és szennyezése, az eltérő kulturális – technikai szinttel jellemezhető emberi közösségeknek az élő és élettelen környezettel kialakított viszonya.

- Az ókori társadalmi – gazdasági fejlődés és a birodalmak hatása a környezetükre. A császárkori római és a kínai agrárium, valamint ipar manufakturális csúcstechnológiájának hatása a környezetre a jégvárak elemzése nyomán.

- Az ókori társadalmi-gazdasági berendezkedés bukásának lehetséges okai, éghajlati-környezeti modellek. A bukás hatása, népvándorlások kialakulása, a termelő erők pusztulása, ókori agrárium, életmód és társadalom átalakulása.

- A régészeti geológia és történeti ökológia recens vetületei

- Tudományok, az ökológia és a földtudományok szerepe a környezetvédelemben. Környezeti alapproblémák feltárása és megoldási kísérletek a XX. század végén, a fenntartható fejlődési és a fenntarthatatlansági modellek.

- Lakossági fogyasztás, szabad idő tevékenység hatása a környezetre. A környezetre káros folyamatoknak, a károsítás formáinak és az ellenük való védekezés módjainak áttekintése.

## **Követelmények**

Írásbeli kollokvium az órán elhangzott előadásokból.

[Ember és környezet hosszú távú kapcsolata gy.](#)

## Environmental geochemistry of saline sediments and soils

**Instructor(s):** Dr. Gábor Bozsó

**Semester (Fall/Spring):** Spring

**Course description:** The course is based on an individually collected and written resume in the field of high salt content Environmental and/or Earth Science topics.

**Topics:** - Salt-affected lakes and sediments - Salt affected soils in agricultural systems - Geothermal scaling processes - Anthropogenic affects on salt accumulation in soil on road sides - Salt mining environmental effects

**Requirements:** Completion of an essay with 6-8 pages. The topic of the essay is must be chosen from the list in the tematic or suggested by the student.

## Environmental History (lecture)

**Instructor(s):** Dr. Náfrádi Katalin, Prof. Dr. Sümegi Pál

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description:**

The development of the relationship between historical sciences, archeology, geology, and paleontology, the basic principles of cooperation between archaeologists and geologists, the subject and goals of archaeological geological studies.

The concept of environmental history, historical ecology, historical geography, Quaternary paleoecology, archimetry, environmental archeology, geoarchaeology and their relationship with archaeological geology. The present and future of archaeological geological research, a comprehensive theoretical and practical picture of the role of archaeological geology in the science of archeology and geology, its scientific connection and relationship.

The concept, subject and co-science of historical sciences, including archaeological geology relationships. The historical beginnings and formulations of environmental history (the works of Jefferson, Hutton, Frere, Lamarck, Cuvier, Buckland, Petresh, Preswitch, Lyell, Geike, Thomsen) and today's formulations (ideas of Ripp, Paepe, Evans).

Exploring the changing relationship between man and the environment from the appearance of man to the development of high cultures. The impact of early high cultures on the environment and the modeled effects of the environment on high cultures.

### **Topics:**

The Neolithic finds known today in Transdanubia.

Phytoliths as paleoenvironmental indicators on the western side of the Central Ethiopia.  
The environmental history of the Conquest and the Árpád era  
The relationship between Lake Mungó and the Homo sapiens population  
Water level changes in Western European lakes  
The environment and influence of the Romans in Pannonia  
Water level fluctuations of Balaton and its relationship with archaeology  
Demonstration of human impact using environmental history methods in China  
Eskimo model: the relationship between man and the environment in arctic hunting cultures  
Dating earthquakes using dendrochronological methods  
Environmental traces of the Upper Palaeolithic period  
The development and environment of Ice Age large-bodied herbivorous and predatory mammals, with particular regard to the Carpathian Basin  
Late-glacial environmental history in Western Transdanubia  
The relationship between climate change and social development in the Holocene  
Maori and their environment  
Neolithization in Europe  
Climatic background of Viking colonization  
Climate vs. man-made forest fires in Patagonia

#### **Requirements:**

The requirement is at least 2 consultations and independent work during the semester. Participants must develop a topic independently based on literature, mainly Hungarian literature, and prepare a seminar paper independently. Formal requirements for the seminar paper: 1.5 line spacing, 12 font size, single-line, pdf format, at least 12 pages, figures, tables, images must be edited into text, with a reference list at the end.

#### **Environmental History (practice)**

**Instructor(s):** Dr. Náfrádi Katalin, Prof. Dr. Sümegi Pál

**Semester (Fall/Spring):** Spring

#### **Course description:**

The development of the relationship between historical sciences, archeology, geology, and paleontology, the basic principles of cooperation between archaeologists and geologists, the subject and goals of archaeological geological studies.

The concept of environmental history, historical ecology, historical geography, Quaternary paleoecology, archimetry, environmental archeology, geoarchaeology and their relationship with archaeological geology. The present and future of archaeological geological research, a comprehensive theoretical and practical picture of the role of archaeological geology in the science of archeology and geology, its scientific connection and relationship.

The concept, subject and co-science of historical sciences, including archaeological geology relationships. The historical beginnings and formulations of environmental history (the works of Jefferson, Hutton, Frere, Lamarck, Cuvier, Buckland, Petresh, Preswitch, Lyell, Geike, Thomsen) and today's formulations (ideas of Ripp, Paepe, Evans).

Exploring the changing relationship between man and the environment from the appearance of man to the development of high cultures. The impact of early high cultures on the environment and the modeled effects of the environment on high cultures.

### **Topics:**

The Neolithic finds known today in Transdanubia.  
Phytoliths as paleoenvironmental indicators on the western side of the Central Ethiopia.  
The environmental history of the Conquest and the Árpád era  
The relationship between Lake Mungó and the Homo sapiens population  
Water level changes in Western European lakes  
The environment and influence of the Romans in Pannonia  
Water level fluctuations of Balaton and its relationship with archaeology  
Demonstration of human impact using environmental history methods in China  
Eskimo model: the relationship between man and the environment in arctic hunting cultures  
Dating earthquakes using dendrochronological methods  
Environmental traces of the Upper Palaeolithic period  
The development and environment of Ice Age large-bodied herbivorous and predatory mammals, with particular regard to the Carpathian Basin  
Late-glacial environmental history in Western Transdanubia  
The relationship between climate change and social development in the Holocene  
Maori and their environment  
Neolithization in Europe  
Climatic background of Viking colonization  
Climate vs. man-made forest fires in Patagonia

### **Requirements**

The requirement is at least 2 consultations and independent work during the semester. Participants must develop a topic independently based on literature, mainly Hungarian literature, and present it during the study period. Formal requirements for the ppt: minimum 30 minutes (+10 minutes question-answer after the presentation), with tables/figures, references.

## **Environmental Problems, GIS Solutions**

**Instructor(s):** Dr. Kovács, Ferenc

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

By utilizing the rapidly growing and changing data content and the potential of environmental databases, it is possible to analyze the environmental problems and the complex landscape in a larger time resolution and complex way.

The evaluation and information servicing monitoring of environmental factors is increasingly exploiting the potential of remote sensing data and various professional GIS systems.

### **Topics**

Environmental / Geographical / Spatial / Remote Sensing databases. Information on the state of the environment is needed for decision-making. Data quality, spatial and temporal characters, methodology, applicability.

Data source - primary data collection; field survey monitoring: measurement strategies, proxy data remote sensing: active and passive, data and products, global-regional-local; Voluntered geographical information; Environemntal Information systems.

Environmental Databases: hydrological-, climatic-, soil- and ecological databases, land cover maps, 3D elevation and terrain models.

Another applied datasets; land registry and development, public administration

### **Requirements**

written test exam

## **Erdők ökoszisztéma szolgáltatásainak elemzése, szén-megkötés modellezés**

**Oktató:** dr. Tanács Eszter

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása**

A kurzus során megismerkedünk az erdők fő ökoszisztéma szolgáltatásaival általában, illetve a hazai erdők jellegzetességeivel Ilyen tekintetben. A szén-megkötést a CO2Fix program segítségével modellezzük, különböző erdőtípusok esetében. Az órák tömbösítve lesznek. Ha sikerül időpontot egyeztetni, és az időjárás lehetővé teszi, meglátogatunk egy erdős területet (a helyszín megbeszélés tárgya, de valószínűleg a Mártélyi TK).

### **Tematika:**

Az ökoszisztéma szolgáltatás keretrendszer

Erdők ökoszisztéma szolgáltatásai

A hazai erdők ökoszisztéma szolgáltatásai

Az ökoszisztéma állapot és az ökoszisztéma szolgáltatások összefüggései

Szén-megkötés modellezés

A CO2Fix használata

"Terepgyakorlat"

### **Követelmények**

Terepi jegyzőkönyv benyújtása

## **Erdőterületek térképezése, tér- és időbeli változásainak elemzése, terepi és távérzékeléses módszerekkel**

**Oktató(k):** dr. Tanács Eszter

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

## A kurzus leírása

A kurzus az erdők különböző eszközökkel történő térképezéséről szól, különös tekintettel a távérzékelési adatokra és módszerekre. Az erdőtérképezéssel kapcsolatos tipikus kihívásokat és ezek lehetséges megoldásait nézzük végig.

### Tematika:

Bevezetés az erdőtérképezésbe

Az erdőkkel kapcsolatos távérzékelési adatok feldolgozásának leggyakoribb technikái

- OBIA
- osztályozás
- vegetációs indexek

Erdők tematikus térképezése

- Erdő lehatárolása (erdő - nem erdő bináris térképek)
- Erdőtípusok feltérképezése (élőhelytípus, természetesség/állapot, fejlődési szakasz stb.)
- Változásészlelés, idősor elemzés

Egyedi erdőállomány-jellemzők meghatározása

- Fajok
- Biofizikai paraméterek
- Egészség, károsodás
- Famagasság
- Koronaméret, korona lehatárolás
- Törzszám
- Mellmagassági átmérő
- Fatérfogat, biomassa
- Kor

Már létező erdőtérképek, ezek elkészítésének módszerei

Egyéb erdőtérképezési módszerek és kihívásaik

### Követelmények

Rövid írott bemutatkozás a félév elején

Aktív részvétel az órákon

(Cikk összefoglaló)

[Estimating the changes of wind and soil erosion](#)

**Instructor(s):** Gábor Mezősi

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description

Estimating changes in wind and soil erosion involves assessing the impacts of various factors such as land use changes, climate variability, and human activities on erosion rates. Soil erosion models are mathematical representations used to simulate the processes and dynamics of soil erosion over time. These models integrate factors such as rainfall intensity, soil characteristics, topography, land use, and land management practices to predict erosion rates and patterns (USLE, CREAMS, EPIC models). Wind erosion models are computational tools designed to simulate the processes and factors influencing the movement of soil particles by wind. These models consider parameters such as wind speed, soil properties, vegetation cover, and terrain characteristics to predict the spatial distribution and intensity of wind erosion (WEPS, WEPP, RWEQ models).

**Topics:**

- parameters (R, K, RS, C and P values) and models of the soil movement
- 
- parameters (E and C values) and models of the wind movement

**Requirements**

written exam

**Evaluation of urban trees**

**Instructor(s):** Dr. Ágnes Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** spring

**Course description**

The aim of the course is for students to become familiar with urban green infrastructural elements and their importance in urban ecology. Get to know the typology of nature-based solutions and their application possibilities. We focus on the microclimate-modifying effect of urban woody vegetation, and the relationship between urban water management and woody vegetation.

**Topics**

- elements of urban green infrastructure, their role in urban ecology, basics of nature based solutions
- benefits and services provided by urban forest (provisioning and regulating services)
- different evaluation methodologies of ES of urban woody vegetation
- the relationship between water-sensitive urban planning and woody vegetation
- field survey, data processing, modeling, evaluation

Literature:

Sanusi R; Johnstone D; May P; Livesley SJ (2017): Microclimate benefits that different street tree species provide to sidewalk pedestrians relate to differences in Plant Area Index. *Landscape and Urban Planning*, 157, 502-511

Coutts AM; White EC; Tapper NJ; Beringer J; Livesley SJ (2015): Temperature and human thermal comfort effects of street trees across three contrasting street canyon environments. *Theor Appl Climatol*, DOI 10.1007/s00704-015-1409-y

Rahman MA; Hartmann C; Moser-Reischl A; Freifrau von Strachwitz M; Paeth H; Pretzsch H; Pauleit S; Rötzer T (2020) Tree cooling effects and human thermal comfort under contrasting species and sites. *Agricultural and Forest Meteorology* 287, 107947

Szota C; Coutts AM; Thom JK; Virahsawmy HK; Fletcher TD; Livesley SJ (2019): Street tree stormwater control measures can reduce runoff but may not benefit established trees. *Landscape and Urban Planning* 182, Pages 144-155

Rogers K; Sacre K; Goodenough J; Doick K (2015): Valuing London's urban forest, Results of the London i-Tree Eco Project. *Treeconomics London*, 88 pp

## Requirements

The practicum ends with a 5-grade evaluation. After the theoretical introduction, the students conduct a field survey in the sample area determined by the instructor. A tree survey is carried out according to an international protocol, and the data will be processed and evaluated using the i-Tree Eco model. Students have to upload a 6-8 page essay about the evaluation of collected (an modelled) data. The submitted essay can be corrected once after personalized evaluation.

## Fejezetek az agyagásványtanból

**Oktató(k):** Dr. Raucsik Béla

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi és tavaszi

## A kurzus leírása

A kurzus során néhány alapvető agyagásványtani ismeret áttekintését követően a PhD hallgató kutatási területéhez kapcsolódó agyagásványtani kérdések áttekintése történik.

**Tematika:** Konzultáció során olyan résztémák kerülnek meghatározásra az agyagásványtan területéről, amelyek kötődnek a PhD hallgató doktori témájához. A konkrét tárgyalandó kérdések értelemszerűen az adott kutatási témától függenek.

## Követelmények

A közösen meghatározott áttekintő művek és esettanulmányok önálló feldolgozása után a hallgató egy írásos, szintetizáló kritikai áttekintést készít a szintén közösen megállapított határidőig.



## Fejezetek az Erdélyi-középhegység földtanából

**Oktató(k):** Dr. Raucsik Béla

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

**A kurzus leírása:** A kurzus során az Erdélyi-középhegység földtani felépítésének áttekintését követően a PhD hallgató kutatási területéhez releváns, az Erdélyi-középhegységben ismert képződményekhez kapcsolódó szűkebb téma áttekintése történik.

**Tematika:** Konzultáció során olyan részművek kerülnek meghatározásra az Erdélyi-középhegység földtanából, amelyek (akár áttételesen) kötődnek a PhD hallgató doktori témájához. A konkrét tárgyalandó kérdések értelemszerűen az adott kutatási témától függenek.

**Követelmények:** A közösen meghatározott áttekintő művek és esettanulmányok önálló feldolgozása után a hallgató egy írásos, szintetizáló kritikai áttekintést készít a szintén közösen megállapított határidőig.

## Rendezvény- és fesztiválkutatások a vidéki térségekben

**Oktató(k):** Dr. Hegedűs Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása

A kurzus a vidéki térségek rendezvényeit és fesztiváljait mutatja be, vidék- és turizmusfejlesztési szempontból. Kitér a vidéki térségek rendezvényeinek, fesztiváljainak fogalmaira, típusaira, földrajzi elterjedésének jellemzőire, illetve terület- és turizmusfejlesztési lehetőségeire és problémáira.

### Tematika:

- A vidéki rendezvények és fesztiválok definíciói
- A vidéki rendezvények és fesztiválok megközelítési módjai
- A vidéki rendezvények és fesztiválok típusai
- A vidéki rendezvények és fesztiválok földrajzi elterjedése Magyarországon és kiválasztott más országokban
- A vidéki rendezvények és fesztiválok vidék- és turizmusfejlesztési lehetőségei
- A vidéki rendezvények és fesztiválok vidék- és turizmusfejlesztési korlátai és problémái

### Irodalom:

- CSURGÓ, B.–HINDLEY, C.–KAY SMITH, M. 2019: The role of gastronomic tourism in rural development. – In: DIXIT, S. K. (ed.): The Routledge Handbook of Gastronomic Tourism. Routledge, Oxon-New York. pp. 62-69.
- HORVÁTH A.–JÓNÁS-BERKI M.–SZEIDL K.–AUBERT A. 2016: Nemzetiségi gasztfesztiválok a Dél-Dunántúlon – stífoldertől a babfőző fesztiválig. – Turisztikai és Vidékfejlesztési Tanulmányok 1. 1. pp. 33-45.
- JEPSON, A.–CLARKE, A. 2015: Defining and exploring community festivals and events. – In: JEPSON, A.–CLARKE, A. (eds.): Exploring community festivals and events. Routledge, London. pp. 1-14.
- KWIATKOWSKI, G. 2018: The Multifarious Capacity of Food Festivals in Rural Areas. – Journal of Gastronomy and Tourism 3. 3. pp. 217-227.
- LAING, J.–FROST, W.–KENNEDY, M. 2019: Food and wine festivals as rural hallmark events. – In: MAIR, J. (ed.): The Routledge Handbook of Festivals. Routledge, Oxon-New York. pp. 285-294.
- MACKAY, M.–FOUNTAIN, J.–CRADOCK-HENRY, N. 2019: Festivals as devices for enhancing social connectivity and the resilience of rural communities. – In: MAIR, J. (ed.): The Routledge Handbook of Festivals. Routledge, Oxon-New York. pp. 214-222.
- TÓTH B. – HEGEDŰS G. – PUSZTAI B. (2020): A falusi gasztfesztiválok iránti kereslet és kínálat vizsgálata dél-alföldi példák alapján. – Turizmus Bulletin 20. 3. pp. 24-33.
- TÓTH, B. – VIDA, GY. – PAPP, S. – NAGY, GY. (2023): Differentiation of the Hungarian Food Festival Offer According to the Thematic, Spatial and Temporal Characteristics Before the COVID-19 Pandemic. – Turizam 27.1. pp. 33-50.
- ZÁTORI A. 2016: A fesztiválturizmus elméleti aspektusai. – In: JÁSZBERÉNYI M.–ZÁTORI A.–ÁSVÁNYI K. (szerk.): Fesztiválturizmus. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp. 15-34.

### **Követelmények**

A kiválasztott szakirodalom elolvasása és elemzése, a konzultációkon való részvétel, szóbeli vizsga a félév végén.

### **Field research and sampling methods**

**Instructor(s):** Barta Károly

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

Within the framework of the course, students can learn about the theoretical background, planning and implementation of soil and water sampling. In addition to the theoretical overview of a few hours, the essence of the course is a field day during which soil profile exploration and description, bore hole deepening, groundwater sampling and erosion tests take place.

**Topics:** In the first half of the semester, the students get to know the theoretical background, and then perform the following tasks in the field:

- exploration and description of soil profile
- bore hole deepening to ground water
- water sampling and on-site tests

- Pürkhauer's stick tests on slopes
- participation in the field part of other ongoing projects

### **Requirements**

Participation in field events and make field reports about them.

## **Field research in relation to soil preservation**

**Instructor(s):** Barta Károly

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

Within the framework of the course, students can learn about the theoretical background, planning and implementation of soil and water sampling. In addition to the theoretical overview of a few hours, the essence of the course is participation in the research of the Institute.

**Topics:** In the first half of the semester, the students get to know the theoretical background, and then participation in the following tasks in the field:

- soil sampling connected to sewage sludge treatment
- measuring CO<sub>2</sub>-respiration
- wind tunnel experiments
- Pürkhauer's stick tests on slopes
- soil moisture measurement in the frame of drought monitoring

**Requirements:** Participation in field events and make field reports about them.

## **Fractured reservoirs**

**Instructor(s):** Tivadar M. Tóth

**Semester (Fall/Spring):** Spring

**Course description:** In the course, we will review the processes of rock mechanics, structural geology and fluid-rock interaction that determine the hydrodynamic behaviour of fractured fluid reservoirs. In addition, we will discuss the methods used in petrology, structural geology and fracture system modelling, which can be applied in a complex way to understand the paleohydrological and modern hydrodynamic relationships of fractured fluid reservoirs.

**Topics:** Fundamentals of petrology, brittle deformation, vein cementation, mathematical background of fracture network modelling, fracture network simulation

**Requirements:** Literature review, oral exam

## Geographies of public spaces

**Instructor(s):** Lajos Boros

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description

The aim is to overview the sociospatial processes of public spaces, with special attention to exclusion, representation and use of space.

The key topics to discuss:

- What is public space?
- The production of public space
- Conflicts in relation to public spaces
- Development dilemmas
- Symbolic landscapes and public space

### Requirements

Students have to write an essay, in which they present a public space-related issue and analyse it based on the suggested readings. Formal requirements:

- no plagiarism!
- minimum length: 6 pages
- Times New Roman 12 pt, 1,5 spacing between lines
- sources, references, citations should be applied in the text. Other sources also can be used in addition to the suggested readings.
- the exact topic is up to the student, but it should be related to public spaces

Suggested readings:

- Udvarhelyi, É.T. (2014): "If we don't push homeless people out, we will end up being pushed out by them": The criminalization of homelessness as state strategy in Hungary. *Antipode*, 46(3), pp. 816-834.
- Vedrédi K. (2014b): Development and use of public space – the case of Saint Stephen square of Szeged. *Forum Geografic XIII*(1), pp. 119-129.
- Belina, B. (2007): From disciplining to dislocation: area bans in recent urban policing in Germany. *European Urban and Regional Studies* 14(4):321–336.
- Billiard, E. (2014): The privatisation of public spaces and the decline of urban connectivity in Paceville. *Omertaa, Journal for Applied Anthropology*, 606-610.
- Bodnár, J. (2015): Reclaiming public space. *Urban Studies* 52(12):2090-2104.
- Low, S. – Smith, N. (eds.) (2005): *The Politics of Public Space*. Routledge, New York
- Koskela, H. (2000): 'The gaze without eyes': video-surveillance and the changing nature of urban space. *Progress in Human Geography* 24(2): 243-265.
- Oldenburg, R. – Brissett, D. (1982): The third place. *Qualitative Sociology* 5(4):265-284.

- Van Deusen Jr., R. (2002): Public space design as class warfare: Urban design, 'the right to the city' and production of Clinton Square, Syracuse, NY. *Geojournal* 58:149-158.
- Zukin, S. (1998): Urban lifestyles: diversity and standardisation in spaces of consumption. *Urban Studies* 35(5-6): 825-839.
- Erőss, Á: "In memory of victims": Monument and counter-monument in Liberty Square, Budapest. *Hungarian Geographical Bulletin* 65 (3), pp. 237-254

The essay should be discussed with the course instructor at the end of the semester.

## Geographies of social diversity

**Instructor(s):** Szabolcs Fabula

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description

This course engages with social diversity from a geographical perspective, with a focus on urban issues. Students are expected to identify a timely and relevant research problem related to space and social diversity and find answers by completing their own individual research projects with the help of the instructor. Regular meetings are for students and the instructor to discuss reading experiences and research progress.

### Topics

The course deals with the following topics: theoretical models of social diversity, measuring and mapping diversity, diversity in urban spaces, rural diversities, researching diversity from an Eastern European perspective (critical reflections), European policy models on diversity, diversity and inclusion in geography education. Topic list is subject to change upon students' requests.

### Requirements

Course format: personal meetings; students are required to read the relevant literature for each session and discuss it with the instructor.

Assessment: students are required to submit a 3,000-word essay on a chosen diversity-related geographical topic by the end of the semester.

## Geography and social theory

**Instructor(s):** Lajos Boros

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description

The aim of the course is to present the social theory background of human geographical researches in order to support the development of theoretical basis for their research.

The key topics to discuss:

- The role of theory
- Qualitative geography and spatial science
- Humanist geographies
- Radical and Marxist geographies
- Poststructuralism in geography
- Conflict theories
- Theory and methodology

### **Requirements**

Oral exam based on the readings:

Aitken, S. – Valentine, G.: Approaches to human geography – chapter 1-12

Holt-Jensen, A.: Geography: History and Concepts - chapter 6, 7, 9

### **Geography of rural areas**

**Instructor(s):** Péter Bajmócy, PhD.

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

Introduction to rural geography. Rural processes of the World.

### **Topics:**

- Theories and methods of Rural Geography
- Past and present of the rural areas of the World
- New processes in rural geography

### **Requirements**

Oral exam in the exam period after consultations.

## Geometriai morfometria digitális alakelemzés szeminárium

**Oktató(k):** Gulyás Sándor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi félév

### A kurzus leírása

A kurzus betekintést nyújt a morfometriai vizsgálatokba, azok alkalmazási lehetőségeibe geometriai morfometriai módszerek, teljes alakelemzéses módszerek gyakorlati példákon történő alkalmazásával

### Tematika:

morfometria és morfológia különbsége, a hagyományos morfometriai módszerek, merisztikus jellegek, menszurális jellegek a vizsgált formákon és ezek kvantifikációja, a hagyományos morfometria korlátai, problémái, megoldások Az alakfüggvények és matematikai tulajdonságaik, Fourier elemzés és alakrekonstrukció, az alak geometriai definíciója, a geometriai morfometriában elvégzett normalizáció, Procrustes és Bookstein féle illesztése, kapott alakváltozók további statisztikai elemzése

### Követelmények

Az órán elhangzottak szerint önálló adatfeldolgozás a kiadott szoftvercsomagokkal

Irodalom:

Miriam Zelditch, Donald Swiderski, H. David Sheets Geometric Morphometrics for Biologists

A Primer eBook ISBN: 9780123869043

## Geostatistical modelling of uncertainty

**Instructor(s):** János Geiger-Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** spring

### Course description

The course provides insights into the problems of information loss due to uncertainty in geostatistical analyses and how to deal with them

### Topics:

Spatial continuity modelling and associated uncertainty management, identification of spatial outliers

Modelling exercise, choosing a good model

Sequential Gaussian simulation: estimation of this type local uncertainty presentation and evaluation, regional uncertainty presentation and evaluation, confidence surfaces

Indicator simulation: presentation and evaluation of local uncertainty, presentation and evaluation of regional uncertainty, confidence surfaces

## Requirements

As mentioned on the course, seminar paper preparation

## References

Issues of Computer & Geosciences

Issues of Mathematical Geosciences

Goovaerts, P. (1997): Geostatistics for natural resource evaluation. Oxford.Univ.Press.

Deutsch, C.V. (2002): Geostatistical reservoir modelling. Oxford.Univ.Press.

Olea, R.A. (2003): Geostatistics for engineers and earth scientists. Kluwer Acad.Pre

## Geotermikus energia hasznosítás

**Oktató(k):** Szanyi János

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása:

A tárgy a geotermikus energiával kapcsolatos alapfogalmakat és a hő áramlásának főbb törvényszerűségeit ismerteti, valamint bemutatja a geotermikus energia hasznosítási módjait hazai és nemzetközi példákon keresztül.

### Tematika:

Termodinamika alapjai. Entalpia fogalma. Kutatási módszerek: távérzékelés, hőáram mérések, lyukgeofizikai vizsgálatok. Geokémiai vizsgálatok. A geotermikus energia osztályozása. Geotermikus potenciál számítási módszerei. A geotermikus energia hasznosításának lehetőségei; villamos energia előállítás, primer fűtés, szekunder fűtés. Hőszivattyúk működési elve. A geotermikus energia készletezése. Magyarország geotermikus provinciái. Geotermikus energia termelőrendszerek felépítése. Geotermikus rendszerek tervezése; termelő, visszasajtoló kutak. A fenntartható, környezetbarát geotermikus energiatermelés. A termálvizek és gyógyvizek osztályozása. Minősítési rendszerek az Európai Unióban. A használt vizek utóhasznosítása; komplex rendszerek. Használt termálvíz elhelyezése.

### Követelmények

A kurzus elvégzéséhez a kiadott témából beszámolót kell írni

## Geothermal energy utilization

**Instructor(s):** János Szanyi



**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

The course introduces the basic concepts of geothermal energy and the main laws of heat flow, and describes the methods of geothermal energy utilisation using national and international examples.

### **Topics:**

Basics of thermodynamics. Concept of enthalpy. Research methods: remote sensing, heat flow measurements, borehole geophysical investigations. Geochemical surveys. Classification of geothermal energy. Geothermal potential calculation methods. Possibilities of utilizing geothermal energy; electricity generation, primary heating, secondary heating. Principle of heat pump utilization. Storage of geothermal energy. Geothermal provinces of Hungary. Structure of geothermal energy production systems. Design of geothermal systems; producing, injection wells. Sustainable, environmentally friendly geothermal energy production. Classification of thermal waters. Definition of complex systems. Disposal of used thermal water.

### **Requirements**

Report to be written

## **Health tourism and development policy**

**Instructor(s):** Viktor Pál

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description:**

The PhD students of the course will review, through international and national examples, the aspects that should be taken into account by municipal and regional policy when integrating health tourism services into development.

### **Topics:**

The boom in Hungarian health tourism has also transformed its spatial aspects. A particularly important issue is the analysis of the impact of health tourism on local and regional development, and the development of the applicability of the results to regional and local marketing and local tourism development strategies.

Basic concepts of health tourism.

Spatial processes of health tourism.

The role of health tourism in tourism development.

The role of health tourism in regional and local development

## Requirements

Processing the compulsory literature and participating in consultations. Report at the end of the semester.

## Hierarchia és territorialitás: az állam gazdasági-térbeli folyamatokat alakító szerepe

**Oktató(k):** dr. Nagy Erika

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása

A kurzus célja, hogy a hallgatók átfogó képet alkossanak az állam térbeli szerveződéséről, ennek változásairól és mozgatórugóiról. A tematika magában foglalja a földrajzi gondolkodást is meghatározó államelméleteket, az ezekkel kapcsolatos kritikákat és betekintést ad az ezekkel kapcsolatos vitákba, különös tekintettel a neoliberais állam működésére, hatalmi technológiáira. A kurzus kitér a kelet-közép-európai országok összehasonlító elemzésére a fenti tematika mentén. A kurzus önálló munkára, olvasmányok feldolgozására, továbbá ezek közös megvitatására épül.

### Tematika:

- 1. A földrajzban megjelenő állam-koncepciók – Marx, Weber, Foucault*
  - Jessop, B. States, state power and state theory. In: Bidet, Kouvelakis (eds): Critical companion to contemporary Marxism. Brill, Leiden, 2008. 413-430. o.
  - Weber, M: Gazdaság és társadalom 2/3. A megértő szociológia alapvonalai. Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest, 1996. 47-58; 61-99. (könyvtár)
  - M. Huxley: Geographies of governmentality. In: Crompton, Elden (eds.): Space, knowledge and power. Ashgate., 2007, 185-204. o.
- 2. Recens viták - az állam mint térbeli szerveződés*
  - Brenner, Jessop, Jones, MecLeod, 2003: State/space. Blackwell, Oxford, 2003. Introduction, 1-26.o.
  - Habermas, J. 2006: A posztneemzeti állapot. L'Harmattan Kiadó, Budapest, 41-82. (könyvtár)
  - Ó Tuathail, G., Agnew, J. 1992: Geopolitics and discourse. Political Geography, vol. 11. no. 2. 190-204. o.
  - Nagy E. 2017: Az állam változó szerepe - gazdaságföldrajzi értelmezések. Földrajzi Közlemények 2017. 141. 3. pp. 226–234. (letölthető)
- 3. A kelet-európai kapitalizmusok és az állam*
  - Szalai E. 2006: Az újkapitalizmus és ami utána jöhet. Új Mandátum Kiadó, Budapest (könyvtár)
  - Eyal, G., Bockman, J., 2014: Kelet-Európa mint a közgazdaságtani tudás laboratóriuma. Fordulat, 21. szám, 109-149.  
[http://epa.oszk.hu/02100/02121/00019/pdf/EPA02121\\_fordulat\\_21\\_102-149.pdf](http://epa.oszk.hu/02100/02121/00019/pdf/EPA02121_fordulat_21_102-149.pdf)

- Böröcz, J. 1999: From comprador state to auctioneer state. Property change, realignment, and peripheralisation in post-state-socialist Central and Eastern Europe. In: SMITH, D.A., SOLINGER, D.J. and TOPIK, S. C. (eds.) *States and sovereignty in the global economy*, London, New York: Routledge, pp. 193–209.

### **Követelmények**

A kurzus tematikájához kapcsolódó önálló esszé megírása (20-25 ezer karakter); az olvasmányok ismerete, akíítv részvétel a vitákban.

### **Hierarchy and territoriality: The state as an agent in socio-spatial processes**

**Oktatók(k):** dr. Nagy Erika

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása**

The course aims to introduce the dynamics and drivers of the spatial organisation of the state, and its agency in producing socio-spatial processes. The key issues to be discussed embrace state theories shaping geographical thinking, critiques and debates (Weber, Marx, Lefebvre, Foucault; post-Marxist and neo-Weberian concepts), the debates on the nature and many faces of the Neoliberal state; (spatial) technologies of power in the current regime of capitalism. The thematic focus also covers the comparative discussion of CEE regimes and the spatiality of authoritarian systems. It is meant to be a reading course which rests on processing the literature individually and discussing those with the guidance of the lecturer.

### **Tematika**

#### *1. Key state concepts in geography (Marx, Weber, Foucault, Lefebvre)*

- Lefebvre, Henri. "The production of space (1991)." *The people, place, and space reader*. Routledge, 2014. 289-293.
- Jessop, B. States, state power and state theory. In: Bidet, Kouvelakis (eds): *Critical companion to contemporary Marxism*. Brill, Leiden, 2008. 413-430. o.
- M. Huxley: Geographies of governmentality. In: Crompton, Elden (eds.): *Space, knowledge and power*. Ashgate., 2007, 185-204. o.
- Foucault, Michel, and Paul Rabinow. "Space, knowledge, and power." *Material Culture* (1982): 107-120.

#### *2. Recent debates of the spatiality fo state power; the neoliberal state*

- Brenner, Jessop, Jones, MecLeod, 2003: *State/space*. Blackwell, Oxford, 2003. Introduction, 1-26.o.
- Wacquant, Loïc. "Three steps to a historical anthropology of actually existing neoliberalism." *Social Anthropology/Anthropologie Sociale* 20.1 (2012): 66-79.

- Ó Tuathail, G., Agnew, J. 1992: Geopolitics and discourse. *Political Geography*, vol. 11. no. 2. 190-204. o.

### 3. State spaces in Central and Eastern Europe

- Bockman, Johanna, and Gil Eyal. "Eastern Europe as a laboratory for economic knowledge: The transnational roots of neoliberalism." *American journal of sociology* 108.2 (2002): 310-352.
- Böröcz, J. 1999: From comprador state to auctioneer state. Property change, realignment, and peripheralisation in post-state-socialist Central and Eastern Europe. In: SMITH, D.A., SOLINGER, D.J. and TOPIK, S. C. (eds.) *States and sovereignty in the global economy*, London, New York: Routledge, pp. 193–209.
- Scheiring, Gábor. "Varieties of dependency, varieties of populism: Neoliberalism and the populist countermovements in the Visegrád Four." *Europe-Asia Studies* 73.9 (2021): 1569-1595.
- Koch, Natalie, ed. *Spatializing authoritarianism*. Syracuse University Press, 2022.

## Követelmények

- (1) Reading the papers related to the course and active participation in the discussion of those.
- (2) Writing and essay (20-25000 characters) related to the core topics of the course; essay subject are discussed individually.

## Hydrothermal mineralisation in relation to post magmatic processes

**Instructor(s):** Fintor Krisztián Ph. D.

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description

Hydrothermal activity associated with post-magmatic processes can produce significant amounts of economically exploitable mineral deposits. The course will discuss how each hydrothermal process leads to the formation of mineral assemblages. On the other hand, the possibilities of modelling the physical chemistry of the formation of hydrothermal mineral assemblages will also be discussed.

### Topics:

1. Crystallization stages of magmatic systems.
2. Volatile exsolution from magmatic reservoirs and characterization of magmatic hydrothermal systems (Burnham model, Williams Jones and Heinrich model).
3. Characteristics of hydrothermal fluids (physicochemical properties of water, autoprotolysis) a) P-T dependence of water dissociation; b) P-T dependence of water dissociation on other ions; c) P-T dependence of pH; d) chemical potential, chemical activity, fugacity, redox potential.
4. Transport of chemical elements in hydrothermal solutions, Eh-pH relations of elements.
5. Important diagrams (partial pressure diagrams, Eh-pH diagrams, combined diagrams).

Complex ions in hydrothermal solutions (coordination complexes and their grouping).

7. Metal ion complexes vs. pH, redox and T.

8. Effect of geochemical factors on the dissolution/solubility of minerals.

9. Classification of hydrothermal deposits (epithermal deposits).

10. Magmatic hydrothermal systems, geothermal systems.

Literature:

Franco Pirajno: Hydrothermal Processes and Mineral Systems, 2009, Springer Science+Business Media B.V., p. 1250.

## Requirements

The course material is delivered to students electronically on Coospace and is used to prepare the course material independently. Consultations are possible at any time during the semester, either individually or in groups.

Assessment: practical grade, grade 5. For the assessment, students will independently research and write a summary of literature on a chosen topic and submit it to the instructor who will evaluate the submitted work via the Coospace interface.

## Igneous Petrology

**Instructor(s):** Elemér Pál-Molnár

**Semester (Fall/Spring):** fall and spring semesters

## Course description

The course focuses on igneous petrogenesis from partial melting through various closed and open system magmatic processes to volcanic eruptions. Fossil magma chambers (e.g., the Ditrău Alkaline Massif or the Highiş igneous complex) have a key role in the course that should be studied by literature and by individual macro- and micropetrographic observations. During the course, the instructors provide regular consultation possibilities to help the basically individual work of the students.

**Topics:** Petrogenesis of mafic and felsic magmas. Closed and open system igneous processes (assimilation, fractional crystallization, crustal contamination, crystal transfer, recycling, mixing, mingling etc.). Integrated mineral chemical and textural analyses. Thermo- and oxybarometers based on equilibrium mineral pairs. Whole-rock major and trace element geochemical and various geochronological data processing and interpretation. Crystal mush remobilization and effusive/explosive eruptions. Plumbing system models based on integrated petrological, geochemical, and geochronological data. Regional correlation among analogous igneous formations.

## Requirements

Completing individual project work associated with the topics of the course (processing key literatures and/or carrying out practical tasks, e.g., micropetrographic analyses and interpretations, as discussed with the instructors).

## Introduction to critical tourism studies

**Instructor(s):** Bertalan Puzstai

**Semester (Fall/Spring):** spring

### Course description

By the turn of the millennium, the number of international tourist arrivals had grown to nearly 700 million, making tourism the world's largest industry. This phenomenon would be of interest purely because of its economic significance. However, contemporary social science research draws attention to the fact that tourism illuminates and helps to understand many critically important phenomena of modernity and late modernity, moreover, through a topic that appears light-hearted at first glance. This stance requires more thorough argumentation than merely referring to economic rationalities, as it suggests examining a group of human actions that are often considered inauthentic in various discourses and generally treated with normative criticism. The course aims to explore some possible interpretations of tourism, one of our era's most significant industrial and socio-cultural phenomena, from the perspectives of cultural studies and cultural anthropology, with special attention to tourism as intercultural communication. As is natural in the study of tourism, this course will also touch upon the phenomenon's non-social science approaches.

### Topics:

1. Semiotics and the construction of tourist attractions
2. Tourist gaze
3. The relationship between critical cultural studies and tourism
4. Performativity
5. The relationship between tourism and media

Culler, Jonathan (1981): The semiotics of tourism. *American Journal of Semiotics*, 1, 127–140.

Urry, John (2002): *The Tourist Gaze*. Second edition. London, Sage. 1–15.

Crawshaw, Carol – Urry, John (1997): Tourism and the photographic eye. In Rojek, Chris – Urry, John (szerk.): *Touring Cultures*. London, Routledge. 176–195.

Hall, C. Michael – Tucker, Hazel (2004): Tourism and Postcolonialism: an Introduction. In C. Michael Hall – Hazel Tucker (szerk.): *Tourism and Postcolonialism: Contested Discourses, Identities and Representations*. London – New York, Routledge 1–25.

Edensor, Tim (2001): Performing tourism, staging tourism. (Re)producing tourist space and practice. In *Tourist Studies*. 1, 1, 59–81.

Jansson, André: Spatial Phantasmagoria. The Mediatization of Tourism Experience. In *European Journal of Communication*, 17, 4, 429–443.

### Requirements:

Literature review with critical notes + case study on a rural/farm tourism development project with special attention to aspects known from the literature

## Issues and recent trends in return migration and return migration policies

**Instructor(s):** Gábor Hegedűs PhD

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description

The review of remigration and its concepts, theoretical approaches, characteristics, and spatial processes in Hungary, in Europe and in the World.

#### Topics:

Definitions of remigration

Theoretical approaches to remigration

Types of remigration

Geographical features of remigration

Different social, cultural and economic impacts of remigration

Transnational, national, regional and local strategies and initiatives related to remigration

#### Literature:

- BOROS, L.–HEGEDŰS, G. (2016): European national policies aimed at stimulating return migration. – In: NADLER, R.–KOVÁCS, Z.–GLORIUS, B.–LANG, T. (eds.): Return migration and regional development in Europe: mobility against the stream, Palgrave Macmillan, Basingstoke, pp. 333–357.
- CASSARINO, J-P. (2004): Theorising return migration: The conceptual approach to return migrants revisited. – International Journal on Multicultural Societies 6. 2. pp. 253–279.
- HAGAN, J. M. – THOMAS WASSINK, J. (2020): Return migration around the world: An integrated agenda for future research. – Annual Review of Sociology 46, pp. 533-552.
- KÁLMÁN, J. (2016): Public policies encouraging return migration in Europe. – In: BLASKÓ, ZS.–FAZEKAS, K. 2016: The Hungarian Labour Market 2016. Institute of Economics, Centre for Economic and Regional Studies, Hungarian Academy of Sciences, Budapest pp. 117–121.
- KOVÁCS, Z.–BOROS, L.–HEGEDŰS, G.–LADOS, G. (2013): Returning people to the home-land: Tools and methods supporting remigrants in a European context – In: LANG, T. (ed.): Return Migration in Central Europe: Current trends and an analysis of policies supporting returning migrants Forum ifl. 21. Leibniz-Institut für Länderkunde, Leipzig. pp. 58–94.
- LADOS, G. – HEGEDUS, G. – KOVACS, Z. (2023): The role of identity and ontological (in) security in return migration: an empirical perspective from Hungary. – Journal of International Migration and Integration, 2023, 24. Suppl. 2. pp. 445-464.
- RUSSELL, K. – KUSCHMINDER, K. (2022): Introduction: Definitions, Typologies and Theories of Return Migration. – In: RUSSELL, K. – KUSCHMINDER, K. (eds.): Handbook of Return Migration, Cheltenham: Edward Elgar Publishing. pp. 1–22.

#### Requirements

Participation in consultations, reading and analysis of selected literature, oral examination at the end of the semester.

## Karstecology

Instructor: Ferencné Kevei

Semester (Fall/Spring): Spring

### Course description

- Introduction
- Carsts and society
- Castecology systems and their operation
- Climate, soil and vegetation on carsts
- Geodiversity on casrts
- Environmental protection and the sustainable development of carsts

### Requirements

Written report

## Karsztökológia

**Oktató(k):** Dr.Kevei Ferencné

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi félév

### A kurzus leírása:

- Bevezetés
- A karsztok és az ember
- A karsztökológiai rendszer szerkezete és működése
- A klíma, talaj és növényzet a karsztokon
- Geodiverzitás a karsztokon
- Természetvédelmi feladatok a karsztok fenntartható fejlődésében

**Követelmények:** Írásos beszámoló

### Irodalom:

Keveiné Bárány Ilona: A karsztok ökológiai rendszere. Földrajzi tanulmányok Vol.4. JATEPress Szeged 2009



## Kemosztratigráfia - a rétegtani kutatás geokémiai módszerei

**Oktató(k):** Dr. Raucsik Béla

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

**A kurzus leírása:** A kurzus során a kemosztratigráfia alapelveinek és módszereinek áttekintését követően a PhD hallgató kutatási területéhez releváns kemosztratigráfiai téma áttekintése történik.

**Tematika:** Konzultáció során a kemosztratigráfia olyan részterületei kerülnek meghatározásra, amelyek kötődnek a PhD hallgató doktori témájához. A konkrét tárgyalandó kérdések értelemszerűen az adott kutatási témától függenek.

**Követelmények:** A közösen meghatározott áttekintő művek és esettanulmányok önálló feldolgozása után a hallgató egy írásos, szintetizáló kritikai áttekintést készít a szintén közösen megállapított határidőig.

## Klimatológiai adatforrások és adatfeldolgozás

**Oktató(k):** Dr. Gál Tamás

**Félév (ősz/tavaszi):** tavasz

### **A kurzus leírása:**

A kurzus során ismertetésre kerül számos olyan ingyenesen elérhető adatforrás, amit PhD hallgatók doktori kutatásuk során alkalmazhatnak. A bemutatásra kerülő adatforrások: Szinop táviratok, klimatológiai adatbázisok, analízis és reanalízis adatbázisok, időjárás előrejelzések, klíma előrejelzések. A bemutatott adatbázisok egy része egyszerű módszerekkel is feldolgozható, azonban számos olyan hasznos adatbázis ismeretes, amelyek bináris formátumokban (GRIB, GRIB2, NetCDF) érhetőek csak el. Ezért a kurzus során bemutatásra kerül néhány egyszerű eljárás és szoftver (pl: WGRIB, GRADS), amelyekkel a bináris formátumú adatok feldolgozhatóak. Ezen szoftverek linux alapúak, így az anyag részét képezi azon néhány linux parancs, illetve program megismerése is, amelyek lehetővé teszik ezen adatforrások feldolgozását.

### **Tematika:**

1. Szabadon Elérhető Adatforrások Áttekintése a Klimatológiában (Bevezetés a klimatológiai kutatások számára elérhető különböző adatforrásokba, beleértve lehetőségeiket, korlátaikat és alkalmazásaikat)
2. Szinop Táviratok és Klimatológiai Adatbázisok Kezelése (Módszerek a Szinop táviratokból és klimatológiai adatbázisokból származó adatok hozzáférésére és elemzésére)
3. Reanalízis Adatbázisok a Klimatológiában (Az reanalízis adatbázisok jelentőségének és felhasználásának megértése a klíma tanulmányokban)

4. Időjárás- és Klíma-előrejelzési Adatok (Adatforrások felfedezése az időjárás- és klíma-előrejelzésekhez és relevanciájuk a klimatológiai kutatásokban)
5. Bináris Formátumú Adatok Feldolgozása (Képzés olyan eszközök használatára, mint a WGRIB és a GRADS a GRIB, GRIB2 és NetCDF formátumú bináris adatok kezelésére)
6. Linux Parancsok és Programok az Adatfeldolgozáshoz (Bevezetés a klimatológiai kutatásokban hatékony adatfeldolgozáshoz szükséges alapvető Linux parancsokba és programokba)

#### **Követelmények:**

Egyéni adatfeldolgozás és beadandó feladat.

### **Klímaváltozás 2. (modellezés és jövőbeli trendek)**

**Oktató(k):** Dr. Gál Tamás

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

#### **A kurzus leírása:**

A kurzus célja a klímamodellezési technikák bemutatása, amelyeket a klímaváltozás előrejelzéséhez alkalmaznak, valamint a jövőbeli klímaváltozás (2000-2300) globális és regionális bemutatása. A tematika a klímamodellezés alapjait, a kibocsátási forgatókönyveket, a fő klímamparaméterek várható trendjeit és a jövőbeli klímaváltozás legfontosabb hatásait foglalja magában. A gyakorlati részben bemutatásra kerülnek az elérhető adatbázisok, és minden résztvevő egy kiválasztott régióban végez egyéni elemzést.

#### **Tematika:**

1. Bevezetés a Klímamodellezési Technikákba (a klímamodellek áttekintése és céljuk, a klímamodellek típusai, a klímamodellezés alapelvei)
2. Kibocsátási Forgatókönyvek és Szerepük a Klímaelőrejelzésekben (a kibocsátási forgatókönyvek megértése: RCP-k és SSP-k, a kibocsátás, koncentráció és hőmérséklet-előrejelzések közötti kapcsolat, különböző kibocsátási forgatókönyvek elemzése)
3. A Kulcsfontosságú Klímamparaméterek Várható Trendjei (2000-2300) (a globális hőmérsékletváltozások hosszú távú előrejelzései, a tengerszint emelkedésének regionális változásai, a jövőbeli csapadékeloszlás és szélsőséges időjárási események)
4. A Jövőbeli Klímaváltozás Hatásai (a várható ökológiai és környezeti hatások, a klímaváltozási forgatókönyvek szocioökonómiai következményei, regionális esettanulmányok a várható hatásokról)
5. Klíma modell adatbázisok hozzáférhetősége és felhasználása (bevezetés a klímaelőrejelzésekhez kapcsolódó adatbázisokba és forrásokba, a jövőbeli klímascenáriók elemzésének módszerei és eszközei)

6. Gyakorlati alkalmazás: Regionális Klímaváltozás Elemzése (műhelymunka egy régió kiválasztásához és elemzéséhez, a regionális klímahatások és változások értékelésének módszertana)

**Követelmények:**

Egyéni elemzés és az azt bemutató beadandó feladat, valamint szóbeli vizsga.

**Klímaváltozás és városklíma modellek**

**Oktató(k):** Dr. Gál Tamás

**Félév (ősz/tavaszi):** tavasz

**A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy betekintést nyújtson a klímaváltozás és városi klimatológiai modellezés legfontosabb eredményeibe, a terület legújabb fejleményeire összpontosítva. Különböző szakirodalmi források elemzésén keresztül a kurzus rendszerezetten mutatja be a klímaváltozás és városi klimatológia legfrissebb megállapításait és módszertanait. A résztvevők átfogó képet kapnak arról, hogyan alkalmazzák a modellezési eszközöket a városklimatológiai célra és a globális klímaváltozás hatásainak becslésére.

**Tematika:**

1. Klímamodellek Áttekintése (a klímaváltozás modellezésének alapvető elveinek megértése, beleértve a kulcsfontosságú mozgatórugókat és a globális hatások értékelését)
2. Városklimatológiai Modellek (A városklímamodellek felépítésének, működésének, fejlesztésüknek és alkalmazásuknak áttekintése)
3. Klíma- és Városklimatológiai Integrációja (A városi, regionális és globális modellek összekapcsolásának lehetőségei)
4. Esettanulmányok a Városklimatológiában (Releváns publikációkban található példák elemzése a modellek gyakorlati alkalmazásának megértéséhez)

**Követelmények:**

Szóbeli vizsga.

**Környezeti problémák, térinformatikai megoldások**

**Oktató(k):** Dr. Kovács Ferenc

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

## **A kurzus leírása**

A folyamatosan, robbanásszerűen növekvő, változó adattartalom, és a környezeti adatbázisokban rejlő lehetőségek kiaknázásával a környezetnek, tájnak az eddigieknél nagyobb időfelbontású és komplexebb vizsgálatára nyílik lehetőség. A földrajzi problémák tér- és időbelisége is közrejátszik abban, hogy a környezeti tényezőket megfigyelő, nyilvántartó, értékelő és információ szolgáltató monitoring minden szempontból nagyobb felbontásra törekszik és egyre jobban kiaknázza a távérzékelési adatokban és különböző szakmai GIS rendszerekben, módszerekben rejlő lehetőségeket.

### **Tematika:**

Környezeti / Földrajzi / Térinformatikai / Távérzékelési adatbázisok; Információk szükségesek a környezet állapotáról a döntésekhez. Adatminőség, tér- és időbeliség, módszertan, alkalmazhatóság  
Adatforrás – elsődleges adatgyűjtés, monitoring: mérési stratégiák, előfeldolgozás, proxy, önkéntes térinformatika, Környezeti Adatbázisok és Információs Rendszerek

Környezeti Adatbázisok: távérzékelés adat és termék, lokális-regionális-globális, hidrológiai-, klimatológiai-, talajtani- és ökológiai adatbázisok, felszínfedettségi adatok, 3D domborzat- és terepmodellek (Google Earth Engine)

Egyéb alkalmazott adatbázisok; egységes ingatlan-nyilvántartás és fejlesztése, közigazgatás

### **Követelmények**

írásbeli teszt

## **Környezettörténet ea.**

**Oktató(k):** Dr. Náfrádi Katalin, Prof. Dr. Sümegi Pál

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

## **A kurzus leírása**

A történeti tudományok, a régészet és a geológia, valamint az őslénytan kapcsolatának kialakulása, a régészek és geológusok együttműködésének alapelvei, a régészeti geológiai vizsgálatok tárgya, céljai. A környezettörténet, történeti ökológia, történeti földrajz, negyedidőszaki paleoökológia, archimétria, környezetrégészet, geoarcheológia fogalma és kapcsolatuk a régészeti geológiával. A régészeti geológiai kutatások jelene és jövője, átfogó elméleti és gyakorlati kép a régészeti geológiának a régészet és a geológia tudományában betöltött szerepéről, tudományterületi kapcsolatáról és viszonyáról. A történeti tudományok, köztük a régészeti geológia fogalma, tárgya és társtudományi kapcsolatai. Környezettörténet tudománytörténeti kezdetei és megfogalmazásai (Jefferson, Hutton, Frere, Lamarck, Cuvier, Buckland, Petresh, Preswitch, Lyell, Geike, Thomsen munkái) és a mai megfogalmazások (Ripp, Paepe, Evans elképzelései). Ember és környezet változó viszonyának feltárása az ember megjelenésétől a magaskultúrák kialakulásáig. A korai magaskultúrák hatása a környezetre és a környezet modellezett hatásai a magaskultúrákra.

### **Tematika:**

Megadott témakörökből kell egy referátumot készíteni minden hallgatónak:

1./Ökoszisztéma magyarországi felfogás szerinti fogalma

2./Ökoszisztéma felépítése

- 3./Tápláléklánc és az ökoszisztéma kapcsolata
- 4./Szén földi körforgásának törvényszerűségei és rendszere
- 5./Nitrogén földi körforgásának törvényszerűségei és rendszere
- 6./Víz földi körforgásának törvényszerűségei és rendszere
- 7./A biogeociklus felépítése és energetikai háttere
- 8./Egyed feletti szerveződési szintek
- 9./Ökoszisztémák elsődleges produkciói
- 10./Ökoszisztéma nemzetközi felfogás szerinti fogalma
- 11./Biomok és az ökoszisztéma kapcsolata
- 12./Éghajlat és a teresztriális biomok kapcsolata
- 13./Recens teresztriális biomok
- 14./Paleoökoszisztéma fogalma
- 15./Megafácies, fácies és a paleoökoszisztéma kapcsolata
- 16./Taxon-free osztályozás alapja és a funkcionális morfológia kapcsolata
- 17./Földi emlős ökoszisztéma méreteloszlása és ennek problémái
- 18./Őshüllő ökoszisztéma méreteloszlási problémái
- 19./Legelső, modellezett teresztris (zuzmó) ökoszisztéma felépítése, anyag- és energiaforgalmának modellje
- 20./Első valódi szárazföldi ökoszisztémák, a *Rhynian* kialakulása, felépítése, legfontosabb taxonjai, kora, valamint anyag- és energiaforgalmának modellje
- 21./ Karbon kori szárazföldi ökoszisztémák, kialakulása, felépítése, legfontosabb taxonjai, valamint anyag- és energiaforgalmának modellje
- 22./A hulló kor előtti ökoszisztémák fejlődésének problémái, a lebontási rendszer fejlettségének problémaköre
- 23./ A hulló kor szárazföldi ökoszisztémák, kialakulása, felépítése, legfontosabb taxonjai, valamint anyag- és energiaforgalmának modellje
- 24./ Az emlős kor szárazföldi ökoszisztémák, kialakulása, felépítése, legfontosabb taxonjai, valamint anyag- és energiaforgalmának modellje
- 25./Az ember megjelenése és felemelkedésének hatásai a földi ökoszisztémában
- 26./Az antropocén fogalma, fázisai, fázisok időbeli kifejlődése
- 27./Az emberi társadalom növekedésének korlátai, a Föld eltartó képességének határai

## **Követelmények**

A követelmény legalább 2 konzultáció és önálló munka a félév során. A Környezettörténet előadás jegye egy referátum leadása a választott témakörből.

Követelményei: 10-15 oldal, Times New Roman, 12 pt, sorkizárt. Ábrákkal, hivatkozással, irodalommal. Az ábra, táblázat, képanyag szövegbe szerkesztetten kell megjelenjen.

## Környezettörténet gy.

**Oktató(k):** Dr. Náfrádi Katalin, Prof. Dr. Sümegi Pál

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása

A történeti tudományok, a régészet és a geológia, valamint az őslénytan kapcsolatának kialakulása, a régészek és geológusok együttműködésének alapelvei, a régészeti geológiai vizsgálatok tárgya, céljai. A környezettörténet, történeti ökológia, történeti földrajz, negyedidőszaki paleoökológia, archimétria, környezetrégészeti, geoarcheológia fogalma és kapcsolatuk a régészeti geológiával. A régészeti geológiai kutatások jelene és jövője, átfogó elméleti és gyakorlati kép a régészeti geológiának a régészet és a geológia tudományában betöltött szerepéről, tudományterületi kapcsolatáról és viszonyáról. A történeti tudományok, köztük a régészeti geológia fogalma, tárgya és társtudományi kapcsolatai. Környezettörténet tudománytörténeti kezdetei és megfogalmazásai (Jefferson, Hutton, Frere, Lamarck, Cuvier, Buckland, Petresh, Preswitch, Lyell, Geike, Thomsen munkái) és a mai megfogalmazások (Ripp, Paepe, Evans elképzelései). Ember és környezet változó viszonyának feltárása az ember megjelenésétől a magaskultúrák kialakulásáig. A korai magaskultúrák hatása a környezetre és a környezet modellezett hatásai a magaskultúrákra.

### Tematika:

Megadott témakörökből kell egy kisleőadást készíteni minden hallgatónak:

- 1./Ökoszisztéma magyarországi felfogás szerinti fogalma
- 2./Ökoszisztéma felépítése
- 3./Táplálékpiramis és az ökoszisztéma kapcsolata
- 4./Szén földi körforgásának törvényszerűségei és rendszere
- 5./Nitrogén földi körforgásának törvényszerűségei és rendszere
- 6./Víz földi körforgásának törvényszerűségei és rendszere
- 7./A biogeociklus felépítése és energetikai háttere
- 8./Egyed feletti szerveződési szintek
- 9./Ökoszisztémák elsődleges produkciói
- 10./Ökoszisztéma nemzetközi felfogás szerinti fogalma
- 11./Biomok és az ökoszisztéma kapcsolata
- 12./Éghajlat és a teresztriális biomok kapcsolata
- 13./Recens teresztriális biomok

- 14./Paleoökoszisztéma fogalma
- 15./Megafácies, fácies és a paleoökoszisztéma kapcsolata
- 16./Taxon-free osztályozás alapja és a funkcionális morfológia kapcsolata
- 17./Földi emlős ökoszisztéma méreteloszlása és ennek problémái
- 18./Őshüllő ökoszisztéma méreteloszlási problémái
- 19./Legelső, modellezett teresztris (zuzmó) ökoszisztéma felépítése, anyag- és energiaforgalmának modellje
- 20./Első valódi szárazföldi ökoszisztémák, a *Rhynian* kialakulása, felépítése, legfontosabb taxonjai, kora, valamint anyag- és energiaforgalmának modellje
- 21./ Karbon kori szárazföldi ökoszisztémák, kialakulása, felépítése, legfontosabb taxonjai, valamint anyag- és energiaforgalmának modellje
- 22./A hulló kor előtti ökoszisztémák fejlődésének problémái, a lebontási rendszer fejlettségének problémaköre
- 23./ A hulló kor szárazföldi ökoszisztémák, kialakulása, felépítése, legfontosabb taxonjai, valamint anyag- és energiaforgalmának modellje
- 24./ Az emlős kor szárazföldi ökoszisztémák, kialakulása, felépítése, legfontosabb taxonjai, valamint anyag- és energiaforgalmának modellje
- 25./Az ember megjelenése és felemelkedésének hatásai a földi ökoszisztémában
- 26./Az antropocén fogalma, fázisai, fázisok időbeli kifejlődése
- 27./Az emberi társadalom növekedésének korlátai, a Föld eltartó képességének határai

### **Követelmények**

A követelmény legalább 2 konzultáció és önálló munka a félév során. A Környezettörténet gyakorlat jegye egykiselőadás elkészítése és bemutatása a választott témakörből.

Követelményei: minimum 30 perc (utána +10 perc kérdés-felelek), ábrákkal, táblázatokkal, hivatkozással, irodalommal.

### **Kritikai városföldrajz**

**Oktató(k):** Boros Lajos

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása:**

A kurzus célja a kritikai városkutatás elméleteinek, módszereinek és témáinak áttekintése.

Tematika:

- A város politikai gazdaságtana
- A város kormányzása
- A kreatív város
- A biztonságos város
- A fenntartható város
- A posztoszocialista város

### **Követelmények:**

Rendszeres konzultációk a kurzus anyagából, célszerűen a tematika egyes pontjai alapján: azaz 6 konzultáció szükséges a szorgalmi időszak végéig. E konzultációk akkor tekinthetők teljesítettnek, ha a hallgató a szükséges részeket elolvasta a Kritikai városkutatás című könyvből. A konzultációk online és személyesen is teljesíthetők, ehhez a kurzus oktatójával kell egyeztetni.

A kurzus teljesítéséhez a rendszeres konzultációkon kívül szükséges egy házi dolgozat leadása a Kritikai városkutatás című könyv anyagából. A dolgozatban a hallgatónak egy szabadon választott témát kell összekapcsolnia a saját kutatási témájával. A könyv letölthető itt:  
[https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/5923/kritikai\\_varoskutas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/5923/kritikai_varoskutas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

A teljes kötet anyag a kurzus részét képezi!

### **Kutatás 1-6.**

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

### **A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók kutatási tevékenységét elismerje a képzés során.

### **Tematika:**

A PhD hallgató a félév során kutatási feladatot végez a kutatási tervével összhangban. A tevékenységét a témavezető és a tanszékvezető irányítja és felügyeli.

### **Követelmények:**

A kutatási tevékenység folyamatos végzése. A kutatási tevékenység értékelése a témavezető és a tanszékvezető feladata.

### **Laboratóriumi és terepi mérések távérzékeléses módszerekkel**

**Oktató(k):** Dr. Mucci László



**Félév (ősz/tavaszi):** Tavaszi

### **A kurzus leírása**

A kurzus bevezetést nyújt a távérzékelés fizikai alapjain keresztül a terepi, laboratóriumi távérzékelési képalkotó vagy spektrométerek működésébe. A légi vagy műholdas hiperspektrális felvételekhez referencia adatok gyűjtése különböző felszínborítású területeken. A terepi mérések során különböző spektrométerek használatára van lehetőség a 400-1000 nm-es, illetve a 400-2500 nm hullámhosszú tartományban. Mezőgazdasági haszonnövények fenofázisában reflektancia mérések, levél klorofill-tartalom méréseket végeznek a doktori képzésben résztvevők. Spektrumkönyvtár létrehozása a terepi és a laboratóriumi reflektancia görbék alapján. Légi és hiperspektrális űrfelvételek osztályozás spektrális szétválasztás módszerével különböző képfeldolgozó rendszerekben (pl. QGIS, Erdas Imagine).

### **Tematika**

Terepi és laboratóriumi mérések spektrométerekkel  
Referenciaadatok gyűjtése a terepen  
Hiperspektrális műholdképek feldolgozása, osztályozása  
Spektrális szétválasztás alkalmazása, aránytérkép előállítás

### **Követelmények**

A terepi vagy laboratóriumi mérés jegyzőkönyvének elkészítése, spektrális könyvtár beadása a kívánt digitális formátumban, hiperspektrális műholdkép osztályozása spektrumkönyvtár alapján és spektrális szétválasztás alkalmazása az aránytérképek előállításával. Az eredményeket és következtetéseket 10-15 oldalban, pdf formátumban kell megírni.

## **Landscape and environmental aesthetic**

**Instructor:** Dr. Zoltán Karancsi

**Semester:** spring

### **Course description**

Landscape and environmental aesthetics is a less studied subject in landscape research. Still, the sight of every natural landscape or settlement that has been transformed by human activity to some extent, has an impact on us. A livable aesthetic environment is known to have a positive effect on the human psyche, but the sight also informs us about the state of natural elements and artificial objects.

### **Topics:**

In the course, students get to know the theoretical foundations of landscape and environmental aesthetics. We are also looking for an answer to why landscape and environmental aesthetics is important as a science in our world, which is being transformed more and more intensively by humanity. Students will have a chance to familiarize themselves with applied research methods, as well as research results.

## **Requirements**

Reading and discussing relevant literature. Interactive participation in theoretical courses, a successful exam.

## **Landscape ecology analyses**

**Instructor(s):** Márton Kiss

**Semester (Fall/Spring):** Spring

## **Course description**

Landscape ecology brought new, innovative approaches in geography and environmental sciences in general, in the second part of the 20th century. Its significance has not decreased in the last decades, as besides its traditional analysis methods (connections between different geospheres, landscape metrics etc.), its general approach, the systems thinking can have a crucial role in mitigation and adaptation to the processes of climate change and other environmental problems in the future as well. The aim of the course is the presentation of this theoretical and methodological framework, together with the discussion of actual practical applications in land use planning and environmental management.

## **Topics:**

1. Theoretical approach of landscape ecology (systems theory, spatial scale, landscape structure)
2. The traditional and new methods of geoecology
3. The relevance of systems thinking in different fields of geosciences
4. Environmental and ecosystem accounting
5. The application of landscape ecological principles in planning and impact assessment procedures.

## **Requirements**

Oral exam, or a written document about a landscape ecological assessment, in a chosen study area.

## **Landscape metrics**

**Instructor(s):** Gábor Mezősi

**Semester (Fall/Spring):** spring

## **Course description**

The aim of the course is the statistical analysis of spots appearing on landscapes. The study is based on the fact that the characteristic values of landscape patches provide information about many natural and anthropogenic processes. The basis of the measurement is the patch, i.e. each ecological unit. From a mathematical point of view, of course, the appropriate measurements can be made for any stain, at most a professional conclusion cannot be drawn. For this reason, the parameters can be interpreted at the scale of the patch, the landscape and the class. Sometimes differently: e.g. the frequency or average size of the spot cannot be interpreted on a spot scale, but e.g. the district/area ratio at all three levels. During the course, students learn about the production of the used parameters and their professional evaluation.

### **Topics**

- the theme is available at the following url:  
<http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/Metrics/Metrics%20TOC.htm>
- also need to download the free fragstat model, because the analyzes are done using it:
- [https://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/fragstats\\_documents](https://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/fragstats_documents).

### **Requirements**

The course begins with a short professional introduction, later - after mastering the technique - the test tasks are performed independently.

written exam

### **Literature analysis 1-2**

**Instructor(s):** heads of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

### **Course description**

The course aims to recognize the literature review activities conducted by PhD students as foundational for their research during their training.

### **Topics:**

Throughout the semester, the PhD student searches for and processes scholarly sources in accordance with their research plan. This activity is directed and supervised by their supervisor and the head of department.

### **Requirements:**

Continuous execution of literature review activities. The evaluation of this activity is the responsibility of the supervisor and the head of department.

## Lösz-paleotalaj sorozatok paleoökológiai elemzése

**Oktató(k):** Dr. Molnár Dávid

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi

### A kurzus leírása:

A kurzuson a hallgatók megismerik a lösz-paleotalaj szelvények jellegzetességeit, és paleoökológiai fontosságukat. Betekintést nyernek az alkalmazott paleoökológiai és üledéktani módszerekbe, valamint esettanulmányokon keresztül mélyítik el az ismereteiket.

### Tematika:

1. Paleoökológiai alapok
  - 1.1. A lösz-paleotalaj szelvényekben található paleoökológiai markerek (puhatestűek, pollenek, fitolitok, gerinces maradványok) áttekintése
2. Terresztris paleokörnyezetek
  - 2.1. A löszképződés idején a szárazföldön fennálló környezeti típusok, porakkumuláció, paleoklimatológiai kitekintés
3. Lösz, löszös üledékek jellemzése
  - 3.1. Általános jellemzés, a löszök és paleotalajok üledéktani vizsgálati módszerei
4. A lösz és a paleoökológia – módszertan
  - 4.1. A lösz-paleotalaj szelvényeken alkalmazható paleoökológiai módszerek, ezek szintézise, komplex paleokörnyezet- és -klímarekonstrukciós eljárások.
5. Esettanulmányok

### Követelmények:

A megszerzett kvartermalakovológiai ismeretekből gyakorlati vizsga, valamint egy választott altémához kapcsolódóan szemináriumi dolgozat írása.

## Magmás petrológia

**Oktatók(k):** Dr. Pál-Molnár Elemér

**Félév (ősz/tavaszi):** őszi és tavaszi szemeszter

**A kurzus leírása:** A kurzus fókuszában a magmás petrogenézis áll, az olvadékképződéstől a legfontosabb zárt és nyílt rendszerű magmatározó folyamatokon át, egészen a felszínig. A kurzusban kiemelt szerepet kapnak a fosszilis magmatározó rendszerek (pl. Ditrói Alkáli Masszívum, Hegyes-hegység permi magmás komplexuma), amelyek megismerése szakirodalomból, illetve önálló makro- és mikropetrográfiai vizsgálatok alapján történik. Az oktatók a kurzus során rendszeres konzultációs lehetőséget biztosítanak és segítik a témában végzett alapvetően önálló munkáját a hallgatóknak.

**Tematika:** Mafikus és felzikus magmák petrogenézise. Zárt és nyílt rendszerű magmatározó folyamatok (asszimiláció, frakcionációs kristályosodás, kéregkontamináció, kristálycsere, mixing, mingling stb). Integrált ásványkémiai- és szöveti vizsgálatok. Egyensúlyi ásványpárokon alapuló termo- és oxibarométerek. Teljes kőzet fő- és nyomelem geokémiai, illetve különböző geokronológiai adatok feldolgozása és értelmezése. Kristálykása remobilizáció és effuzív/explozív vulkáni kitörések. Magmatározó modellek felépítése integrált kőzettani, geokémiai és geokronológiai adatokból. Analóg magmás képződmények közötti regionális korrelációs vizsgálatok.

### **Követelmények**

A kurzus témájához kapcsolódó beadandó feladat(ok) elkészítése (szakirodalom feldolgozás és/vagy önálló petrográfiai vizsgálatok és értelmezések, előzetes megbeszélés szerint).

## Magyarország népességföldrajza

**Oktató(k):** Dr. Bajmócy Péter

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása**

A kurzus a hazai népességföldrajz aktuális, kurrens kérdéseivel, problémáival, kutatásaival foglalkozik.

### **Tematika:**

Aktuális népességföldrajzi folyamatok Magyarországon

### **Követelmények**

Konzultációk után szóbeli kollokvium a vizsgaidőszakban. Az aktuális hazai népességföldrajzi, demográfiai szakirodalom áttekintése.

## Measurements on field and in laboratory with remote sensing methods

**Instructor(s):** Dr. László Mucsi

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

The course provides an introduction to the physics of remote sensing through the operation of field, laboratory remote sensing imaging or spectrometers. The collection of reference data for aerial or satellite hyperspectral imagery (DESI, EnMAP, etc.) in different surface coverages. For field measurements, different spectrometers can be used in the 400-1000 nm and 400-2500 nm wavelength range. Reflectance measurements in the phenophase of agricultural crops, leaf chlorophyll content measurements will be carried out by PhD students. Establish a spectrum library based on field and

laboratory reflectance curves. Classification of aerial and hyperspectral space images using spectral unmixing (SMA) in different image processing systems (e.g. QGIS, Erdas Imagine).

- **Topics:**
- Field and laboratory measurement with spectrometers
- Reference data collection on the field
- Hyperspectral satellite image processing, classification
- Spectral unmixing

### **Requirements**

Description of field or laboratory measurement, spectral library in the required **format**, Classification of a hyperspectral satellite image using spectral library and spectral unmixing. The results and conclusions has to be written in 10-15 pages in pdf format.

## Measuring Socio-Economic Inequalities in Cities

**Instructor(s):** Zoltán Kovács

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

The aim of this course is to introduce various techniques in the field of geography that can be used in measuring socio-economic inequalities in urban spaces.

### **Topics:**

Concepts, dimensions and domains of segregation research: a historical perspective. Contemporary debates on urban segregation. Concepts, dimensions (indices) and domains of socio-spatial inequalities. The geographical scale of segregation and possible measurements. Potential effects of segregation. Possible policy interventions. The main topics of the course are adjusted to the students and their research work. Selected readings.

### **Requirements**

Regular attendance of lectures, consultation, delivery of essays and homework. Final exam at the end of the term.

## Mederdinamika

**Oktató(k):** Sipos György

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása:**

A kurzus során a folyóvízi folyamatok és az ezek által létrejövő formák kapcsolatát, valamint ezen formák fejlődési dinamikáját tekintjük át a vonatkozó szakirodalom feldolgozásával, valamint terepi mérések segítségével.

#### **Tematika:**

- Fluviális folyamatok áttekintése
- Alluviális medrek formái is azok dinamikája
- Vizsgálati módszerek a fluviális geomorfológiában
- Terepi mérések a Maros apátfalvi szakaszán

#### **Követelmények**

Kiválasztott cikkek feldolgozása, mini review készítése az adott témában  
részvétel a terepei mérésen

#### **Megújuló erőforrások klimatológiai aspektusai**

**Oktató(k):** Dr. Gál Tamás

**Félév (ősz/tavaszi):** tavasz

#### **A kurzus leírása:**

Ez a kurzus a megújuló erőforrások használatával kapcsolatos klimatológiai aspektusokat kívánja megvilágítani. A kurzus során különböző szakirodalmi források alapos elemzésével nyújt rendszerezett áttekintést a terület legújabb eredményeiről. A résztvevők betekintést nyernek abba, hogy a klímátényezők hogyan befolyásolják a megújuló erőforrások hatékonyságát és fenntarthatóságát.

#### **Tematika:**

1. A Megújuló Erőforrások Használatával Kapcsolatos Klimatológiai Alapismeretek (A megújuló források használatát befolyásoló alapvető klimatológiai összefüggések feltárása)
2. A Klíma Hatása a Megújuló Energiaforrásokra (Elemzés arról, hogy a különböző klímafeltételek hogyan befolyásolják a megújuló energiaforrásokat, mint a nap-, szél-, víz- és biomasszaalapú energiatermelést)
3. A Megújuló Energiaforrások Elérhetőségének Szezonális és Földrajzi Törvényszerűségei (A megújuló erőforrások elérhetőségének változékonyságának megértése a klimatikus tényezők miatt különböző évszakokban és földrajzi helyszíneken)
4. Klímaváltozás és Megújuló Erőforrások (A klímaváltozásnak a megújuló energiaforrások jövőbeli potenciáljára és megbízhatóságára gyakorolt hatásainak vizsgálata)

5. Technológiai Alkalmazkodás a Klímaadaptáció Érdekében (A megújuló energia rendszerek klímaváltozásokkal szembeni ellenállóképességét növelő technológiai fejlesztések és stratégiák megvitatása)

6. Esettanulmányok és Gyakorlati Alkalmazások (Példák és esettanulmányok elemzése, amelyek bemutatják a klimatológia és a megújuló források használatának kapcsolatát)

**Követelmények:**

Szóbeli vizsga.

**Multi-scale assessments of ecosystem services**

Multi-scale assessments of ecosystem services

**Instructor(s):** Márton Kiss

**Semester (Fall/Spring):** spring

**Course description**

Using the concept of ecosystem services could have significant added value in many fields of earth sciences. As the core element of the approach is the assessment of goods and services used by human society (directly or indirectly), it has a high communication potential. Meanwhile, there are a number of planning and impact assessment methods, where ecosystem services have to be incorporated. Based on that, the aim if the course is (besides getting to the theoretical frameworks, main definitions etc.) is to get a methodological overview for ecosystem service assessments for different targetes, and on different spatial scales.

**Topics:**

1. Theoretical basis: definitions, cascade model
2. Evaluation methods I.: biophysical assessment, mapping/GIS modelling
3. Evaluation methods II.: monetary and non-monetary social assessments
4. Ecosystem services in decision-making: planning and impact assessment procedures
5. International experiences, best practices

**Requirements:**

- The assessment and presentation of the ecosystem services of a chosen study area, or:
- The implementation of the ecosystem service concept in a chosen planning or impact assessment method



## Nagy sótartalmú üledékek és talajok környezetgeokémiai tulajdonságai

**Oktató(k):** Dr. Bozsó Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása

A doktori hallgatónak tartott kurzus elsősorban saját irodalmi feldolgozást és abból készített összefoglaló személyes konzultáción történő megvitatását tűzi ki célul.

**Tematika:** Önálló irodalmi feldolgozás bármely olyan témakörben, amely kapcsolódik a kurzus címében foglaltakhoz. Lehetőség szerint a hallgató doktori munkájához kapcsolódó témát célszerű feldolgozni. A teljesség igénye nélkül néhány ilyen terület: - Szikes területek környezeti aspektusai - Sófelhalmozódási környezetek (recens is) geokémiája - Geotermikus energiafelhasználás sóterhelésének környezeti és geokémiai aspektusai - Betöményedő rendszerek (kiszáradó mederrendszerek, brakkvizek, stb.) geokémiai viselkedése - Antropogén sóhasználat (utak sózása, sókitermelés, stb.) tevékenységeinek környezetgeokémiai vonatkozásai

### Követelmények

Egy legalább 6 oldalas összefoglaló leadása.

## Natural hazards

### Negyedidőszak Paleohidrológia gy.

**Oktató(k):** Sümegi Pál-Gulyás Sándor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi félév

### A kurzus leírása

Paleohidrológiai kutatások eredményeinek önálló feldolgozása tudományos cikkek alapján a szeminárium alapja.

### Tematika:

A rendelkezésünkre álló történeti hidrológiai rekordok riták hordoznak információt a múltbeli hidrológiai változások áradások, aszályok természetéről és ciklusosságáról. A kurzus keretén belül bemutatásra kerülnek olyan példák ahol ezen hosszútávú változások a földtani rekordokban (tavi üledékek, cseppkövek, dendrológiai rekordok, lápi üledékösszletek, löszök) jól tanulmányozhatóak kiadott cikkek önálló feldolgozásával.

### Követelmények

Az órán elhangzottak szerint önálló cikkfeldolgozás és szemináriumi dolgozat elkészítése

**Irodalom:**

Sümegei, P., Törőcsik, T., Gönczy, S., Papucs, A. (2020): Paleohidrológia. Egyetemi tankönyv (elektronikus tananyag), Szegedi Tudományegyetem, TTIK Földrajzi és Földtudományi Intézet, Szeged - <https://eta.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/3358>Projekt azonosító: EFOP-3.4.3 -16-2016-00014

**Negyedidőszaki Paleohidrológia ea.**

**Oktató(k):** Sümegei Pál-Gulyás Sándor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi félév

**A kurzus leírása**

A kurzus során bemutatásra kerülnek különböző típusú paleohidrológiai rekordok és használatuk a paleoklimatológiai, paleoökológiai vizsgálatokban

**Tematika:**

A rendelkezésünkre álló történeti hidrológiai rekordok riták hordoznak információt a múltbeli hidrológiai változások áradások, aszályok természetéről és ciklusosságáról. A kurzus keretén belül bemutatásra kerülnek olyan példák ahol ezen hosszútávú változások a földtani rekordokban (tavi üledékek, cseppkövek, dendrológiai rekordok, lápi üledékösszletek, löszök) jól tanulmányozhatóak.

**Követelmények**

Az órán elhangzottak szerint

**Irodalom:**

Sümegei, P., Törőcsik, T., Gönczy, S., Papucs, A. (2020): Paleohidrológia. Egyetemi tankönyv (elektronikus tananyag), Szegedi Tudományegyetem, TTIK Földrajzi és Földtudományi Intézet, Szeged - <https://eta.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/3358>Projekt azonosító: EFOP-3.4.3 -16-2016-00014

**Negyedidőszaki vegetáció-fejlődés, környezettörténeti, régészeti geológiai növényzet- és klíma rekonstrukció**

**Oktató(k):** Dr. Náfrádi Katalin

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

**A kurzus leírása**

A kurzus során, önálló irodalom feldolgozása alapján a hallgatók megismerkedhetnek a negyedidőszaki vegetáció fejlődését befolyásoló fő tényezőkkel, a klimatikus és környezeti okok változása miatt bekövetkező növénytakaró átalakulásokkal, az ember megjelenésével és hatásával a környezetre, különös tekintettel a növényzetre és ennek napjainkig tartó hatásával.

**Tematika:**

A különböző üledékgyűjtő medencékből (lápok, tavak, kőfülkék, barlangok, gleccserek, jégtakarók, tengeri üledékek) és régészeti lelőhelyekről előkerülő növénymaradványok vizsgálata, fejlődése a negyedidőszak folyamán. A régészeti lelőhelyekről előkerülő és a természetes üledékgyűjtő medencékben feltárt növényi maradványok alapján történő egykori természetes környezet rekonstrukciója, az emberi közösségek megjelenése és hatása a természetes környezetre, az ember által termesztett és módosított növényzet (pl. gabonafélék és gyomok) felismerése és rekonstrukciója régészeti geológiai és környezettörténeti módszerekkel.

**Követelmények**

A követelmény legalább 2 konzultáció és önálló munka a félév során. A hallgatóknak referátumot kell írni egy általuk választott témakörből a kurzushoz kapcsolódóan, tudományos publikációból.

Formai követelmények: min. 10, max. 15 oldal+irodalomjegyzék, 12 Times New Roman, 1.5 sorköz, ábrákkal, táblázatokkal.

**Oktatás 1-8.**

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

**A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók oktatási tevékenységét elismerje a képzés során.

**Tematika:**

A PhD hallgató a félév során oktatási feladatot vállal legalább egy kurzusban. A tevékenységét a kurzus oktatója irányítja és felügyeli.

**Követelmények**

Oktatási tevékenység BSc vagy MSc kurzusban adott kurzus oktatójának irányításának megfelelően

**Oral presentation – conf. in Hungary 1-8**

**Instructor(s):** heads of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description:**

The purpose of this course is to acknowledge the oral presentations given by PhD students at national conferences during their training.

**Topics:**

During the semester, the PhD student participates in a national conference with an oral presentation. This activity is guided by the supervisor.

**Requirements**

The student must report to their supervisor and the head of department about the oral presentation.

**Oral presentation – int. conf. 1-8**

**Instructor(s):** heads of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description**

The purpose of this course is to acknowledge the oral presentations given by PhD students at international conferences during their training.

**Topics**

During the semester, the PhD student participates in an international conference with an oral presentation. This activity is guided by the course instructor.

**Requirements:**

The student must report to the course instructor about the oral presentation.

**Overview of international tourism climatology**

**Instructor(s):** Dr. Attila Kovács

**Semester (Fall/Spring):** Spring

**Course description**

The aim of the course is to learn about the relationship system between weather/climatic conditions and tourism, the methods and tools for evaluating the tourism climate, as well as the most important domestic and international results. Reviewing the topics is based on the processing of the most important literature in the field.

**Topics:** Climate as a key resource for tourism. Tourism and climate change. Methods and tools for evaluating the tourism climate. The most important domestic and international results.

### **Requirements**

Based on the processed articles a conversation or submitting homework.

## **Ökoszisztéma-szolgáltatások értékelése különböző léptékeken**

**Oktató(k):** Kiss Márton

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása**

Az ökoszisztéma-szolgáltatások koncepciójának ismerete a földtudományok számos részterületén hasznosítható. Mivel ennek lényege az ember által hasznosított természeti javak és szolgáltatások áttekintése, ezért megközelítésnek önmagában a kommunikációs értéke is jelentős. Ugyanakkor napjainkban már számos környezeti tervezési vagy hatásvizsgálati eljárástípusnak is része az ökoszisztéma-szolgáltatások értékelése. A kurzus célja ezek alapján az elméleti keretek tisztázása mellett a módszertani áttekintés a különböző célú és területi léptékű alkalmazásokhoz.

### **Tematika:**

1. Elméleti alapok, fogalmi kérdések, kaszkád modell
2. Értékelési módszerek I.: Természettudományos értékelés és térképezés
3. Értékelési módszerek II. Pénzbeni és nem pénzbeni társadalmi értékelés
4. Ökoszisztéma-szolgáltatások a döntéshozatali folyamatokban: tervezési és hatásvizsgálati eljárástípusok
5. Hazai és nemzetközi példák, jó gyakorlatok

### **Követelmények**

- Egy választott mintaterület ökoszisztéma-szolgáltatásainak assessment-je
- Az ökoszisztéma-szolgáltatások módszertanának alkalmazása valamilyen választott tervezési vagy hatásvizsgálati eljárásban

## **Paleoecological analyses of loess-paleosol sequences**

**Instructor(s):** Dr Dávid Molnár, Dr Pál Sümegi

**Semester (Fall/Spring):** spring

## Course description

In the course, students will learn about the characteristics of loess-paleosol sections and their paleoecological importance. They will gain insight into the paleoecological and sedimentological methods used and deepen their knowledge through case studies.

### Topics:

1. Paleoeological background
  - 1.1. Overview of the palaeoecological markers (molluscs, pollen, phytoliths, vertebrate remains) found in the loess-palaeosol sections
2. Terrestrial paleoenvironments
  - 2.1. Types of terrestrial environments at the time of loess formation, dust accumulation, paleoclimatological outlook
3. Characterisation of loess, loessy sediments
  - 3.1. General characterisation, sedimentological methods for loess and paleosols
4. Loess and paleoecology - methodology
  - 4.1. Paleoeological methods applicable to loess-paleosol sections, their synthesis, complex paleoenvironmental and paleoclimate reconstruction procedures.
5. Case studies

## Requirements

Writing a seminar paper on a chosen sub-topic based on the knowledge acquired.

## Paleo-fluid migration

**Instructor(s):** Dr. Schubert Félix

**Semester (Fall/Spring):** Spring

## Course description

During the course, students, in coordination with their supervisors, review the relevant literature, search for new publications relevant to their research, and present these findings in conjunction with consultations.

**Topics:** The genetic types and petrographic descriptions of fluid inclusions (FI). Considerations regarding the most important host minerals and their properties in terms of FI preservation. The most common types of fluids. Interpretation of the water PVT diagram, overview of possible phase transitions. Low-temperature phase transformations in the H<sub>2</sub>O-salt systems. Direct and indirect methods in FI analytics. The theory of microthermometry. Practical use of the cooling-heating stage. Presentation and interpretation of microthermometric data. Types and effects of post-entrapment processes. Case studies.

## Requirements

The grade is assessed by the entire semester's consultations and short presentations.

## Paleofluidum-migráció

**Oktató(k):** Dr. Schubert Félix

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása

A kurzus során a hallgatók a - témavezetőjükkel egyeztetett témakörökben - a vonatkozó szakirodalom áttekintését, új a kutatásaik szempontjából releváns publikációk felkutatását és ezek konzultációval egybekötött bemutatását végzik.

**Tematika:** A fluidumzárványok (FI) genetikai típusai és petrográfiai leírásuk szempontjai. A legfontosabb bezáró ásványok és ezek tulajdonságai a FI-ok megőrződése szempontjából. A leggyakoribb fluidumtípusok. A víz PVT diagramjának értelmezése, a lehetséges fázisátmenetek áttekintés. A H<sub>2</sub>O-só rendszerek alacsony hőmérsékletű fázisátalakulásai. Közvetlen és közvetett módszerek a FI-ok vizsgálatában. A mikrotermometria elmélete. A hűthető-fűthető asztal használata a gyakorlatban. A mikrotermometriai adatok bemutatása, értelmezése. A bezáródást követően lejátszódó folyamatok típusai és hatásuk. Esettanulmányok.

### Követelmények

Az érdemjegy az egész féléves konzultációk és rövid előadások értékelése során alakul ki.

## Population geography of Hungary

**Instructor(s):** Péter Bajmócy, PhD.

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description:

Current geographical processes of the population (change, structure) of Hungary.

### Requirements

Oral exam in the exam period after consultations. Reading selected papers connecting with population geography of Hungary

## Poster – conf. in Hungary 1-8

**Instructor(s):** heads of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description:**

The purpose of this course is to acknowledge the poster presentations given by PhD students at national conferences during their training.

**Topics:**

During the semester, the PhD student participates in a national conference with a poster presentation. This activity is guided by the course instructor.

**Requirements:**

The student must report to the course instructor about the oral presentation.

**Poster – int. conf.1-8**

**Instructor(s):** heads of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description:**

The purpose of this course is to acknowledge the poster presentations given by PhD students at international conferences during their training.

**Topics:**

During the semester, the PhD student participates in an international conference with a poster presentation. This activity is guided by the course instructor.

**Requirements:**

The student must report to the course instructor about the oral presentation.

**Poszter hazai konferencia 1-8.**

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

**A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók hazai konferencián tartott poszter prezentációját elismerje a képzés során.



**Tematika:**

A PhD hallgató a félév során poszter prezentációval vesz részt egy hazai konferencián. A tevékenységét a témavezetője és a tanszékvezető irányítja és felügyeli.

**Követelmények:**

A megtartott prezentációról a témavezetőnek és a tanszékvezetőnek beszámol.

**Poszter nemzetközi konferencia 1-8.**

**Oktató(k):** tanszékvezető

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

**A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók nemzetközi konferencián tartott poszter prezentációját elismerje a képzés során.

**Tematika:**

A PhD hallgató a félév során poszter prezentációval vesz részt egy nemzetközi konferencián. A tevékenységét a témavezetője és a tanszékvezető irányítja és felügyeli.

**Követelmények:**

A megtartott prezentációról a témavezetőnek és a tanszékvezetőnek beszámol.

**Posztmagmás folyamatokhoz kapcsolódó hidrotermás ásványosodás**

**Oktató(k):** Dr. Fintor Krisztián

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

**A kurzus leírása**

A posztmagmás folyamatokhoz kapcsolódó hidrotermás tevékenység jelentős mennyiségű gazdaságilag is hasznosítható ásványos felhalmozódásokat képezhet. A kurzus során egyrészt szó lesz arról, hogy az egyes hidrotermás folyamatok milyen ásványgyűttesek képződéséhez vezetnek. Másrészt a hidrotermás ásványfelhalmozódások képződése során uralkodó fizikai kémiai viszonyok modellezésének lehetőségeire is kitérünk.

**Tematika:**

1. Magmás rendszerek kristályosodási szakaszai.
2. Magmás kigázosodás és a magmás hidrotermás rendszerek (Burnham modell, Williams Jones és Heinrich modell)
3. Hidrotermás fluidumok jellemzői (a víz fizikokémiai jellegzetességei, ionszorzat, autoprotolízis) a) víziionszorzat P-T függése; b) víziionszorzat függése más ionoktól; c) a pH P-T függése; d) kémiai potenciál, kémiai aktivitás, fugacitás, redox potenciál.
4. Kémiai elemek szállítása hidrotermás oldatokban, elemek Eh-pH viszonyai.
5. Fontos diagramok (parciális nyomás diagramok, Eh-pH diagramok, kombinált diagramok).
6. Komplex ionok hidrotermás oldatokban (koordinációs komplexek és csoportosításuk).
7. Fémion komplexek vs. pH, redox és T.
8. Geokémiai tényezők hatása az ásványok oldódására/oldhatóságára.
9. Hidrotermás telepek osztályozása (epitermális telepek).
10. Magmás hidrotermás rendszerek, geotermás rendszerek.

Szakirodalom:

Franco Pirajno: Hydrothermal Processes and Mineral Systems, 2009, Springer Science+Business Media B.V., p. 1250.

### **Követelmények**

A tananyagot a hallgatók a Coospace-en elektronikus formában kapják meg, és abból önállóan készülnek. Konzultációkra a félév során tetszőleges alkalommal van lehetőség, egyéni vagy csoportos egyeztetés szerint.

Értékelés: gyakorlati jegy, 5 fokozatú minősítés. A számonkéréshez a hallgatók egy választott témakörben önállóan szakirodalmat dolgoznak fel és abból összefoglalót írnak, majd azt a Coospace felületén benyújtják az oktatóknak, aki értékeli, a beadott munkákat.

### **Progress report 1-4**

**Instructor(s):** the head and the coordinator of the doctoral school

**Semester (Fall/Spring):** spring

### **Course description**

The aim of the course the present the professional progress of the PhD students

### **Requirements**

Submission of a written progress report through Coospace using the template provided

Oral presentation about the progress of the PhD students. The presentations are organized by the leader of training programs

### **Quaternary Paleohydrology (lecture)**

**Instructor(s):** Pál Sümegi-Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** spring

## **Course description**

This course offers an insight into major surficial hydrological systems and methods to reveal past changes observable

### **Topics:**

Systematic hydrologic records, generally much less than 100 years long, rarely include infrequent and extraordinarily large floods and droughts, nor do these records reflect long-term hydrologic variability. Paleohydrology complements existing data, extends our hydrologic knowledge, and allows the reconstruction of long-term hydrologic records. Paleohydrology is also important in the evaluation of historical floods, droughts, and climatic and hydrologic variability. Paleohydrologic information also provides a means to assess the effects of potential climatic change on hydrology. In the course examples are presented from various paleohydrological records ranging from lacustrine to marshland deposits

## **Requirements**

As mentioned on the course, preparation of seminar paper from a chosen topic

## **Quarternary Paleohydrology (seminar)**

**Instructor(s):** Pál Sümegi-Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** spring

## **Course description**

This course offers insight into past paleohydrological changes and conditions of major hydrological reservoir systems and their investigations

Topics:

- 1./Water-covered catchment basins: origins, structures
- 2./Plants indicators from water-covered catchment basins
- 3./Malacological indicators from water-covered catchment basins
- 4./Sphagnum covered catchment basins from Carpathian Basin: origin, evolution
- 5./Carbonated lakes and peatlands from Carpathian Basin: origin, evolution
- 6./Alpin and Western European lakes and wetlands: origin, evolution
- 7./British and Northern European lakes and peatlands: origin, evolution
- 8./Mediterranean lakes: origin and evolution
- 9./Pleistocene mega-lakes: Bonneville-i lake, Komi lake, Bolivar lake, Agassiz lake

- 10./ Black sea/lake and Caspian sea and Aral lake: origin and evolution
- 11./Baikal lake: origin and evolution
- 12./African mega-lakes: origin and evolution
- 13./African deep lakes: origin and evolution
- 14./Southern American lakes: origin and evolution
- 15./Lakes from Australia: origin and evolution
- 16./Indo-Chinese lakes: origin and evolution
- 17./Tibetian lakes: origin and evolution

## References

Sümegei, P., Törőcsik, T., Gönczy, S., Papucs, A. (2020): Paleohidrológia. Egyetemi tankönyv (elektronikus tananyag), Szegedi Tudományegyetem, TTIK Földrajzi és Földtudományi Intézet, Szeged - <https://eta.bibl.u-szeged.hu/id/eprint/3358>

Projekt azonosító: EFOP-3.4.3 -16-2016-00014

## Requirements

seminar paper preparation of the above mentioned topics

## Relationship between human and environment

**Instructor(s):** Dr Pál Sümegei, Dr Dávid Molnár

**Semester (Fall/Spring):** spring

## Course description

In the course, students will learn about the human evolution and the mankind's relationship with their environment throughout the millenniums.

### Topics:

- 1./Antecedents of the geoarcheology (human and primates evolution from Mesozoic until Early Quaternary)
- 2./ East Side Story, aquatic ape theory (AAT) or the waterside hypothesis vízi szelekciós, Eve and Adam's models - evidence of African origin
- 3./Quaternary human evolution
- 4./ Quaternary technical evolution
- 5./ The relationship between environmental changes and technocultural evolution

- 6./ The relationship between climatic changes and technocultural evolution
- 7./ Toba volcanic theory
- 8./ Oldowan stone culture and its environment
- 9./ The impact of man on the biosphere during the Paleolithic: top predator and overkill models
- 10./ Last Glacial Maximum: ecosystems, food chains, and bioms. Upper Paleolithic communities in the Last Ice Age ecosystem.
- 11./ The changing environment in the transition between lateglacial and postglacial, bioms transformations, and Holocene ecosystems and food chains
- 12./ Development of the Golden Age. The change of hunting-fishing-gathering (h-f-g) communities and the formation of the Mesolithic culture. The first farming culture development, the social, technical, and environmental conditions for the development of Neolithic civilization
- 13./ Vavilov's model, the first agricultural centres all over the World. Neolithic transition in space and time, the beginnings of anthropocene and human transformed Earth.
- 14./ Formation of the metal cultures, Copper, Bronze and Iron Age socio-cultural and technical centres and their effects in space and time.
- 15./ The socio - economic development and the impact of empires on their environment during Antiquity.
- 16./ Antiquity socio-economical model and its failure, possible causes of its downfall, climate-environmental, environmental history models. Dark Age's effects, destruction of productive forces, the environmental changes during Dark Age.
- 17./ The Medieval agroecology and the characterisation of the urban space (Thünner model). Impact of New World discovery on environmental load.
- 18./ The New Age, the geoarcheological problems of the industrial society, New Oldowan
- 19./ Geoarcheological reconstruction methods: site – catchment analyses, geological and paleontological analyses of the catchment basins.
- 20./ Complex and integrated geoarcheological analyses of the archeological sites

### **Requirements**

A seminar paper must be prepared for the exam mark, based on the literature provided.

### **Remote Sensing of urban and suburban areas**

**Instructor(s):** Zalán Tobak

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

Students will study and present a scientific paper related to urban or suburban areas using a GIS and/or remote sensing approach. A detailed review of the article will be written based on pre-defined criteria. By studying the article and identifying its strengths and weaknesses, students will develop their own skills in writing a scientific article.

### Topics

Selection of a relevant scientific article, doing the review, presentation and discussion on its structure and contents.

### Requirements

Students should provide at least two articles, doing the review and present in class. Students also should share their comments on the reviews of others.

### Repedezett rezervoárok

**Oktató(k):** Dr. M. Tóth Tivadar

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

**A kurzus leírása:** A kurzus keretében a repedezett fluidum rezervoárok hidrodinamikai viselkedését meghatározó, befolyásoló kőzettani, szerkezeti, fluidum-kőzet kölcsönhatás folyamatokat tekintjük át. Ezek mellett megbeszéljük mindazokat a petrológiában, szerkezetföldtanban, törésrendszer modellezésben alkalmazható módszereket, melyek komplex alkalmazásával a repedezett fluidum rezervoárok paleohidrologiai és jelenkori hidrodinamikai viszonyai megérthetők.

**Tematika:** Kőzettani alapok, töréses deformáció, ércementáció, a töréshálózat modellezés matematikai alapjai, töréshálózat szimuláció

### Követelmények

Szakirodalom feldolgozása, szóbeli vizsga

### River channel dynamics

**Instructor(s):** György Sipos

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description:

Throughout the course the relationship between fluvial processes and landforms and their dynamic change are studied by reading and processing the related literature and by participating in field activities, where field measurement methods can be applied .

**Topics:**

- Introduction to fluvial processes
- Alluvial channel forms and their dynamic change
- Methods used for investigating fluvial dynamics
- Field activity on the Apátfalva section of the Maros River

**Requirements:**

Preparation of a mini review based on selected articles

Participation in field activities

**Research 1-6**

**Instructor(s):** heads of department

**Semester (Fall/Spring):** Fall/Spring

**Course description:**

The course aims to recognize the research activities of PhD students during their training.

**Topics:**

Throughout the semester, the PhD student conducts research tasks in line with their research plan. This activity is directed and supervised by their supervisor and the heads of department.

**Requirements:**

Continuous execution of research activities. The evaluation of the research activity is the responsibility of the supervisor and the heads of department.

**Rural event and festival studies**

**Instructor(s):** Gábor Hegedűs PhD

**Semester (Fall/Spring):** Spring

**Course description**

The course presents events and festivals in rural areas from the perspective of rural and tourism development. It discusses the concepts, types, and geographical distribution characteristics of events and festivals in rural areas, as well as the related opportunities and problems of regional and tourism development.

## Topics:

- Definitions of rural events and festivals
- Approaches to rural events and festivals
- Types of events and festivals in the countryside
- Geographical distribution of rural events and festivals in Hungary and selected other countries
- Rural and tourism development opportunities for rural events and festivals
- Rural and tourism development constraints and problems of rural events and festivals

## Literature:

- CSURGÓ, B.–HINDLEY, C.–KAY SMITH, M. 2019: The role of gastronomic tourism in rural development. – In: DIXIT, S. K. (ed.): The Routledge Handbook of Gastronomic Tourism. Routledge, Oxon-New York. pp. 62-69.
- GEORGE, J.–ROBERTS, R.–PACELLA, J. 2015: 'Whose festival?' Examining questions of participation, access and ownership in rural festivals. – In: JEPSON, A.–CLARKE, A. (eds.): Exploring community festivals and events. Routledge, London. pp. 79-92.
- JEPSON, A.–CLARKE, A. 2015: Defining and exploring community festivals and events. – In: JEPSON, A.–CLARKE, A. (eds.): Exploring community festivals and events. Routledge, London. pp. 1-14.
- KALKSTEIN-SILKES, C.–LIPING, A. C.– LEHTO, X. Y. 2008: Conceptualizing festival-based culinary tourism in rural destinations. – In: HALL, C. M.–SHARPLES, L. (eds.): Food and wine festivals and events around the world. Development, management and markets. Butterworth-Heinemann, Oxford. pp. 65-77.
- KWIATKOWSKI, G. 2018: The Multifarious Capacity of Food Festivals in Rural Areas. – Journal of Gastronomy and Tourism 3. 3. pp. 217-227.
- LAING, J.–FROST, W.–KENNEDY, M. 2019: Food and wine festivals as rural hallmark events. – In: MAIR, J. (ed.): The Routledge Handbook of Festivals. Routledge, Oxon-New York. pp. 285-294.
- MACKAY, M.–FOUNTAIN, J.–CRADOCK-HENRY, N. 2019: Festivals as devices for enhancing social connectivity and the resilience of rural communities. – In: MAIR, J. (ed.): The Routledge Handbook of Festivals. Routledge, Oxon-New York. pp. 214-222.
- TÓTH, B. –VIDA, GY. – PAPP, S. – NAGY, GY. (2023): Differentiation of the Hungarian Food Festival Offer According to the Thematic, Spatial and Temporal Characteristics Before the COVID-19 Pandemic. – Turizam 27.1. pp. 33-50.

## Requirements

Reading and analysing the selected literature, participation in consultations on the subject, and oral examination at the end of the semester.

## Sekély geofizikai mérőgyakorlat

**Oktatók(k):** Sipos György

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi



## **A kurzus leírása:**

Napjainkban egyre több területen veszik igénybe a sekély geofizikai módszereket a felszín alatti környezetállapot értékelésében. A különféle geofizikai módszerek ugyanis gyors, roncsolásmentes, így költséghatékony vizsgálatokat tesznek lehetővé. Segítségükkel hatékonyan térképezhetők: réteghatárok, eltemetett objektumok, üregek, szennyeződések, a talajvíz szintje, esetleg közművek helyzete. A kurzus célja a sekély geofizikai módszerek megismertetése az elméleti alapok bemutatásán túl terepi mérések csoportos végrehajtásán és feldolgozásán keresztül.

## **Tematika:**

- a sekély geofizikai kutatási módszerek (passzív, aktív) áttekintése, erőterek, hullámjelenségek, további alapfogalmak
- a mágneses mérőmódszer alapjai, lehetőségek és korlátok, válogatott alkalmazások
- a geoelektromos (ERT) mérőmódszer alapjai, lehetőségek és korlátok, válogatott alkalmazások
- az elektromágneses mérőmódszer (georadar, GPR) alapjai, lehetőségek és korlátok, válogatott alkalmazások
- georadaros mérőgyakorlat és adatfeldolgozás (folyóvízi rétegek térképezése, közművek azonosítása, szennyeződés lehatárolása)

## **Követelmények**

60 perces teszt a félév végén az elméleti anyagból

Részvétel a terepi felmérésen, illetve az adatkiértékelésen

## **Shallow Geophysical Field Surveys**

**Instructor(s):** György Sipos

**Semester (Fall/Spring):** Spring

## **Course description:**

Nowadays shallow geophysical techniques are applied in a growing number of fields, as these techniques allow the fast, effective and nondestructive survey of subsurface phenomena. They can be used to map effectively layer boundaries, buried objects, cavities, contaminants, groundwater level, and potential utilities. The aim of the course is to introduce shallow geophysical methods, but beyond the presentation of theoretical issues field measurements will also be completed.

## **Topics:**

- Ground penetrating radar, theory and applications
- Magnetometry, theory and applications
- Electric resistivity tomography, theory and applications
- Field measurements
- Data evaluation

**Requirements:**

Participation on the field survey and data evaluation

oral exam from the theoretical parts

## Shape analysis and geometric morphometrics in Earth Sciences practice

**Instructor(s):** Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** spring

**Course description**

Practical usage of geometric morphometric softwares based on know-how built on the lecture

**Topics:**

the difference between morphometry and morphology, traditional morphometric methods, meristic features, mensural features on the shapes under study and their quantification, limitations of traditional morphometry, problems, solutions shape functions and their mathematical properties, Fourier analysis and shape reconstruction, geometric definition of shape, normalization in geometric morphometry, Procrustes and Bookstein's fitting, further statistical analysis of the resulting shape variables

**Requirements**

as mentioned on the course

**References:**

Miriam Zelditch, Donald Swiderski, H. David Sheets Geometric Morphometrics for Biologists

A Primer eBook ISBN: 9780123869043

## Statistical and geostatistical tools in the static geological modelling of HC-reservoirs

**Instructor(s):** János Geiger-Sándor Gulyás

**Semester (Fall/Spring):** spring

**Course description**

This course offers an insight into statistical tools used in reservoir analysis

**Topics**

Analysis and demonstration of the spatial continuity characters of a spatial data set, analysis of the density and distribution function, tests of normality, normal score transformation, variography, Modeling of spatial continuity, variogram surface, analysis and interpretations of directional

variograms, identification of spatial outliers, Modeling of experimental variograms, theoretical thoughts, the modeling practice, properties of a 'good' model, alternative, Sequential Gaussian Simulation, definition of the grid geometry, the number of realizations, the e-type estimation, demonstration and evaluation of local uncertainty, demonstration and evaluation of regional uncertainty, confidence surfaces, properties of a 'good' simulation, The indicator formalism, definition of cut-offs, how many cut-offs are needed?, preprocessing in the practices, Advantages and disadvantages of the indicator simulations, parametrization of a simulation algorithm, evaluation of the local uncertainty, evaluation of regional uncertainty, confidence surfaces, the probability estimation, Multiple point geostatistics

### **Requirements**

as mentioned on the course

### **Suggested readings:**

Issues of Computer & Geosciences

Issues of Mathematical Geosciences

Goovaerts, P.(1997): Geostatistics for natural resource evaluation. Oxford.Univ.Press.

Deutsch, C.V.(2002): Geostatistical reservoir modelling. Oxford.Univ.Press.

Olea, R.A.(2003): Geostatistics for engineers and earth scientists. Kluwer Acad.Press

### **Szakirodalmazás 1-2.**

**Oktató(k):** tanszékvezetők

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi/ősz

### **A kurzus leírása:**

A kurzus célja, hogy a PhD hallgatók kutatását megalapozó szakirodalmazási tevékenységét elismerje a képzés során.

### **Tematika:**

A PhD hallgató a félév során szakirodalmi forrásokat keres és dolgoz fel a kutatási tervével összhangban. A tevékenységét a témavezetője és a tanszékvezető irányítja és felügyeli.

### **Követelmények:**

A szakirodalmazási tevékenység folyamatos végzése. A tevékenység értékelése a témavezető és a tanszékvezető feladata.

## Táj- és környezetesztétika

**Oktató:** Dr. Karancsi Zoltán

**Félév:** tavaszi

### A kurzus leírása

A táj kutatás kevésbé vizsgált irányzata a táj- és környezetesztétika. Pedig minden természeti tájnak (településnek) amelyet az ember kisebb-nagyobb mértékben átalakított a látványa hatással van ránk. Az élehető esztétikus környezetnek köztudottan pozitív hatása van az emberi pszichikumra, de a látvány informál bennünket a természetes elemek, illetve mesterséges objektumok állapotáról is.

### Tematika

A kurzuson a hallgatók megismerkednek a táj- és környezetesztétika elméleti alapjaival. Választ keresünk arra is, hogy az ember által egyre intenzívebben átalakított világunkban miért fontos a táj- és környezetesztétika, mint tudomány. Megismerkedünk az alkalmazott kutatási módszerekkel, valamint néhány kutatási eredménnyel.

### Követelmények

Kiadott szakirodalom feldolgozása. Az elméleti kurzusokon való interaktív részvétel, sikeres vizsga.

## Tájmetria

**Oktató(k):** Mezősi Gábor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### A kurzus leírása:

A kurzus célja a tájakon megjelenő foltok statisztikai elemzése. A vizsgálat azon alapul, hogy a tájfoltok jellemző értékei számos természeti és antropogén folyamatról adnak információt. A mérés alapja a folt, azaz minden ökológiai egység. Matematikai szempontból természetesen bármilyen foltra meg lehet tenni a megfelelő méréseket, legfeljebb szakmai következtetést nem lehet levonni. Így a paraméterek a folt, a táj és az osztály léptékében értelmezhetők. Néha másként: pl. a folt gyakorisága vagy átlagos mérete nem értelmezhető foltskálán, de pl. a járás/terület arány mindhárom szinten. A kurzus során a hallgatók megismerkednek a felhasznált paraméterek előállításával és szakmai értékelésével.

### Tematika:

a téma a következő URL-en érhető el:

<http://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/Metrics/Metrics%20TOC.htm>

le kell töltenie az ingyenes fragstat modellt is, mert az elemzések ezzel készülnek:

[https://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/fragstats\\_documents](https://www.umass.edu/landeco/research/fragstats/documents/fragstats_documents)

## **Követelmények**

A tanfolyam rövid szakmai bemutatkozással kezdődik, később - a technika elsajátítása után - a tesztfeladatokat önállóan végzik.

írásbeli vizsga

## **Tájökológiai elemzések**

**Oktató(k):** Kiss Márton

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása:**

A tájökológia egy rendkívül újszerű megközelítésmódot hozott a földrajzban és átfogóan a környezettudományokban a XX. század második felében. A hagyományos vizsgálati módszerei (pl. különböző geoszférák közötti kapcsolatok feltárása, tájmetria, stb.) mellett jelentősége napjainban sem csökkent. Ugyanis a klímaváltozás és számos más környezeti probléma azt a fajta rendszerszemléletű megközelítést igényli, amit a tájökológia módszertani tárháza a kezdetektől biztosít. A kurzus célja ezeknek az elméleti és módszertani kereteknek a bemutatása mellett aktuális alkalmazási lehetőségek felkutatása a tájhasználat tervezésében vagy a környezetértékelésben.

### **Tematika:**

A tájökológia sajátos elméleti megközelítései (rendszerszemlélet, térbeli lépték, tájszerkezet).

A geoökológia hagyományos és újabb módszertani eszközei.

A rendszerszemléletű megközelítés relevanciája különböző földtudományi szakterületeken.

Környezeti számvitel, ökoszisztéma-számlák.

A tájökológiai szemlélet és ismeretek alkalmazása tervezési és hatásvizsgálati eljárástípusokban.

## **Követelmények**

Szakmai beszélgetés, vagy írásos szemináriumi dolgozat leadása egy választott résztémában.

## **Talajerózió és modellezése**

**Oktató(k):** Kiss Márton

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása**

A tájökológia egy rendkívül újszerű megközelítésmódot hozott a földrajzban és átfogóan a környezettudományokban a XX. század második felében. A hagyományos vizsgálati módszerei (pl. különböző geoszféra közötti kapcsolatok feltárása, tájmetria, stb.) mellett jelenősége napjainban sem csökkent. Ugyanis a klímaváltozás és számos más környezeti probléma azt a fajta rendszerszemléletű megközelítést igényli, amit a tájökológia módszertani tárháza a kezdetektől biztosít. A kurzus célja ezeknek az elméleti és módszertani kereteknek a bemutatása mellett aktuális alkalmazási lehetőségek felkutatása a tájhasználat tervezésében vagy a környezetértékelésben.

#### **Tematika:**

A tájökológia sajátos elméleti megközelítései (rendszerszemlélet, térbeli lépték, tájszerkezet).

A geoökológia hagyományos és újabb módszertani eszközei.

A rendszerszemléletű megközelítés relevanciája különböző földtudományi szakterületeken.

Környezeti számvitel, ökoszisztéma-számlák.

A tájökológiai szemlélet és ismeretek alkalmazása tervezési és hatásvizsgálati eljárástípusokban.

#### **Követelmények**

Szakmai beszélgetés, vagy írásos szemináriumi dolgozat leadása egy választott résztémában.

### **Tanulmányírási technikák a társadalomföldrajzban**

**Oktató(k):** Dr. Pál Viktor

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

#### **A kurzus leírása:**

A PhD hallgatók a társadalomföldrajzban elfogadott publikációs technikákkal ismerkednek meg.

#### **Tematika:**

- A tanulmányok, cikkek tartalmi és formai követelményei.
- A tanulmánykészítés technikái.
- Négy eltérő tanulmány közös elemzése
- Gyakorlatok: a résztvevők által írt tanulmányok közös elemzése a tanultak alapján.

#### **Követelmények**

Kiadott tanulmányok elemzése. Egy saját tanulmány elkészítése, bírálata, elemzése, megbeszélése.

## Terepi adatgyűjtés és mintavételi módszerek

**Oktató(k):** Barta Károly

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

**A kurzus leírása:** A kurzus keretein belül a hallgatók megismerkedhetnek a talaj- és vízmintavételezés elvi hátterével, megtervezésével és kivitelezésével. A néhány órás elméleti áttekintés mellett a kurzus lényegét olyan terepi nap adja, mely során sor kerül talajszelvény feltárására és elemzésére, furatmélyítésre, talajvíz mintavételére és eróziós vizsgálatokra.

**Tematika:** A félév első felében az elméleti háttérrel ismerkednek meg a hallgatók, majd terepen elvégzik az alábbi feladatokat:

- talajszelvény feltárása és leírása
- furatmélyítés talajvízig
- vízmintavétel és helyszíni vizsgálatok
- Pürkhauer-féle szűrőbotos vizsgálatok lejtőn
- egyéb, futó projektek terepi részébe való bekapcsolódás

**Követelmények:** Részvétel a terepi alkalmakon és az ott készült jegyzőkönyvek leadása.

## Terepi vizsgálatok a talajvédelem témakörében

**Oktató(k):** Barta Károly

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

**A kurzus leírása:** A kurzus keretein belül a hallgatók megismerkedhetnek a talaj- és vízmintavételezés elvi hátterével, megtervezésével és kivitelezésével. A néhány órás elméleti áttekintés mellett a hallgatók bekapcsolódnak az Intézetben folyó talajvédelmi kutatások terepi feladataiba.

**Tematika:** A félév első felében az elméleti háttérrel ismerkednek meg a hallgatók, majd terepen részt vesznek az alábbi feladatok valamelyikében:

- szennyvíziszap-kihelyezés talajtani hatásainak vizsgálata
- CO<sub>2</sub>-respiráció mérése
- szélcsatornás kísérletek elvégzése
- Pürkhauer-féle szűrőbotos vizsgálatok
- talajnedvesség mérése aszálymonitoring kapcsán

**Követelmények:** Részvétel a terepi alkalmakon és az ott készült jegyzőkönyvek leadása.

## The geography of information society

**Instructor(s):** Nagy Gábor

**Semester (Fall/Spring):** both

## Course description

In the lecture the students got a wide picture about the increasing importance of information technologies, networks and the neoliberal scheme of economic (and social) policies transforming the former 'fordist' model of economic development. At first, they will understand the limits of early theories about Information Society (Knowledge Society) and early disputes about the threats of 'informatisation'. In the later part of the lecture we concentrate on mobility, Industry 4.0 (5.0) and AI as new engines of the development of a Smart Society.

The lecture based on mainly reading and analysing scientific literature, with the help of the first two lectures by the instructors. In a semester, there are six consultancy meeting for the students.

### Topics:

8. Technological convergence and its effect on emerging Information Society in the 1990s.
9. Mobility and mobile networks, as a new phase of development.
10. How ITs influence the social networks and connections?
11. Newly forming industrial spatial structure based on Industry 4.0.
12. How AI transform the different layers of everyday life?
13. GIS as an effective tool for geographers to understand different phenomena.
14. Future trends, opportunities and threats as a consequence of emerging Information Society.

## Requirements

Active presence in the consultancies.

Presenting a chosen literature/model/theory.

Writing an essay – arguing for, or against the theory in the article.

## The spatial effects of economic restructuring in Eastern Central Europe

**Instructor(s):** Nagy Gábor

**Semester (Fall/Spring):** both

## Course description

In the lecture the students got a wide picture about way to the change of regime in the ECE region in different states. We paint a whole picture about the preconditions of building up a capitalist economy after the collapse of the state-owned system. From the changing legal framework and privatisation process the lecture will help the students to understand the embeddedness of these national economies into the global systems (GPNs, GVCs etc.).

Through several examples, the students recognise the common features and, in parallel the different characteristics of the countries in the macro-region (path-dependency).

The lecture based on mainly reading and analysing scientific literature, with the help of the first two lectures by the instructors. In a semester, there are six consultancy meeting for the students.

### Topics:



1. Before the change of regime. Different development paths of ECE-countries.
2. Examples of pre-transition reform steps in the case of Hungary.
3. Changing legal framework fostering the transformation from state-owned economies into capitalist model.
4. Spatial diffusion of enterprises.
5. Mass-privatisation in different sectors of economy.
6. From national economies towards open economies – export-orientation.
7. FDI, as a tool of regeneration and structural change in economies.
8. Success and limits of FDI-based economic transformation.
9. Integration into globalised economy, new trajectories of international connections.

### **Requirements**

Active presence in the consultancies.

Presenting a chosen literature/model/theory.

Writing an essay – arguing for, or against the theory in the article.

### **The spatial transformation of Hungarian economy**

**Instructor(s):** Viktor Pál

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

The PhD students participating in the course will review how the spatial structure of the Hungarian economy and related general processes have changed from the beginning of industrialisation to the present day.

### **Topics:**

- The processing is linked to historical periods, in the form of literature processing.
- Spatial characteristics of the Hungarian economy in the 18th and 19th centuries
- The transformation of the spatial characteristics of the Hungarian economy from World War I to the outbreak of World War II
- The economy in the socialist era (1945-1990)
- Characteristics of the post-1990 era.

### **Requirements:**

Study of the required literature, participation in consultations, oral report at the end of the course.

## Urban planning and urban development

**Instructor(s):** Gyula Nagy PhD.

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### Course description

The main aim of this course is to give an overview about contemporary concepts of urban geography with special attention to relevant social processes and urban economic restructuring. During the course students will also learn about the history and current practice of urban planning. The lecture provides students with a better understanding of the global and local processes that shape cities today.

### Topics:

special attention on the following themes:

- key concepts in urban geography;
- historical forms of cities;
- changing morphology of cities;
- urban social movements;
- urban inequalities and social justice;
- socio-spatial dynamics of the city;
- urban geographies of housing and workplaces;
- foundation of urban planning;
- studying urban agglomerations.

These themes are explored in cities around the world and in East Central Europe, highlighting similarities and differences in the transformation of urban spaces and places.

### Requirements:

Attendance on the course occasions

Completing assignments assigned during the consultations

Grading: 0-50% 1

50-64% 2

65-74% 3

75-84% 4

85-100% 5

## Új irányzatok a politikai földrajzban

**Oktató(k):** Kovács Zoltán

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása**

A kurzus célja a politikai földrajz új kutatási irányzatainak bemutatása, új elméleti-módszertani megközelítései megismerése.

### **Tematika**

Geoökonómia, városi és regionális növekedési koalíciók, dereguláció, radikális (pl. EU ellenes) és zöld mozgalmak, NGO-k. A kurzus részletes tematikája folyamatosan bővül és igazodik a politikai földrajz jelenkori kihívásaihoz.

### **Követelmények**

A kurzuson való aktív részvétel, beszámolók készítése félév végi sikeres vizsga.

## **Városi és város környéki területek vizsgálata távérzékeléssel**

**Oktató(k):** Tobak Zalán

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

### **A kurzus leírása:**

A hallgatók a városi vagy város környéki területtel kapcsolatos, GIS és/vagy távérzékelési módszertant felhasználó tudományos cikket tanulmányoznak és mutatnak be. A cikkről részletes kritikát írnak előre meghatározott kritériumok alapján. A cikk tanulmányozásával és erősségeinek, illetve gyengeségeinek azonosításával a hallgatók fejlesztik saját, tudományos cikkek írásához kapcsolódó készségeiket.

### **Tematika:**

Megfelelő cikkek kiválasztása, elolvasása és értékelése. Az értékelés, valamint a cikk tartalmának és felépítésének bemutatása a tanórán.

### **Követelmények**

Legalább 2 kapcsolódó tudományos cikk kiválasztása, az értékelés megírása és bemutatása a tanórán. Egymás értékeléseinek kritikai véleményezése.

## **Városi fák vizsgálata**

**Oktató(k):** Dr. Gulyás Ágnes

**Félév (ősz/tavaszi):** tavaszi

## A kurzus leírása

A kurzus célja, hogy a földtudomány doktori iskola hallgatói megismerkedjenek a városi zöld infrastrukturális elemekkel, azok városökológiai jelentőségével. Megismerkedjenek a természetalapú megoldások tipológiájával, alkalmazási lehetőségeikkel. Kiemelten foglalkozunk a városi fás vegetáció mikroklima módosító szerepével, városi vízháztartás és a fás vegetáció kapcsolatrendszerével.

### Tematika:

- városi zöld infrastruktúra elemei, azok városökológiai szerepe, természetalapú megoldások tipológiája
- fás vegetáció a városban, fás vegetációhoz köthető szabályozó ökoszisztéma szolgáltatások értékelési módszerei
- vízérzékeny várostervezés és a fás vegetáció kapcsolata
- terepi felmérés, adatfeldolgozás, modellezés, kiértékelés

### Ajánlott irodalom:

Sanusi R; Johnstone D; May P; Livesley SJ (2017): Microclimate benefits that different street tree species provide to sidewalk pedestrians relate to differences in Plant Area Index. *Landscape and Urban Planning*, 157, 502-511

Coutts AM; White EC; Tapper NJ; Beringer J; Livesley SJ (2015): Temperature and human thermal comfort effects of street trees across three contrasting street canyon environments. *Theor Appl Climatol*, DOI 10.1007/s00704-015-1409-y

Rahman MA; Hartmann C; Moser-Reischl A; Freifrau von Strachwitz M; Paeth H; Pretzsch H; Pauleit S; Rötzer T (2020) Tree cooling effects and human thermal comfort under contrasting species and sites. *Agricultural and Forest Meteorology* 287, 107947

Szota C; Coutts AM; Thom JK; Virahsawmy HK; Fletcher TD; Livesley SJ (2019): Street tree stormwater control measures can reduce runoff but may not benefit established trees. *Landscape and Urban Planning* 182, Pages 144-155

Rogers K; Sacre K; Goodenough J; Doick K (2015): Valuing London's urban forest, Results of the London i-Tree Eco Project. *Treeconomics London*, 88 pp

## Követelmények

A kurzus 5 fokozatú gyakorlati jeggyel zárul. A hallgatók az elméleti bevezető után terepi felmérést végeznek az oktató által meghatározott mintaterületen. Nemzetközi protokoll szerinti fakataszteri felmérést végeznek, majd az adatokat i-Tree Eco modell segítségével feldolgozzák és kiértékelik. A szemeszter végén megadott határidőig 6-8 oldalas jegyzőkönyvet készítenek a megadott szempontok szerint (feltöltés a Coospace felületre). Személyes értékelés után a jegyzőkönyv egy alkalommal javítható.

## Writing techniques in human geography

**Instructor(s):** Viktor Pál

**Semester (Fall/Spring):** Spring

### **Course description**

PhD students are introduced to the publication techniques accepted in social geography.

### **Topics:**

- Requirements for the content and form of studies and articles.
- Techniques of study preparation.
- Joint analysis of four different studies
- Exercises: joint analysis of studies written by participants based on what they have learned.

### **Requirements**

Analysis of published studies. Preparing, critiquing, analysing and discussing a study.