



**XXIX. Országos Tudományos Diákköri Konferencia
Fizika, Földtudományok, Matematika Szekció**

Összefoglalók



Fedések és Pakolások Irányított Gráfokban

Bérczi Kristóf
végzett matematikus

ELTE Természettudományi Kar

Témavezető: Frank András
Egyetemi tanár
ELTE TTK

J. Edmonds gyenge fenyő-tételére Lovász László 1976-ban adott egy roppant elegáns bizonyítást, mely azóta több érdekes eredmény kiindulási pontjául szolgált. Az egyik legfrissebb eredmény fenyők pakolásával kapcsolatban N. Kamiyama, N. Katoh és A. Takizawa nevéhez fűződik, akik Lovász bizonyításának főbb lépéseit követve általánosították Edmonds tételét. Ugyanakkor a fenyő-pakolások szoros összefüggésben állnak az irányított gráf pontjainak részalmazain értelmezett supermoduláris függvények fedésével, mint azt Szegő egyik tétele is bizonyítja.

Miután Szegő és Kamiyamák eredménye is általánosítja Edmonds tételét, joggal merül fel a kérdés, hogy mi az összefüggés ezen két gondolat között. A dolgozat fő eredménye egy olyan tétel bizonyítása, mely az említett két tétel közös általánosításának tekinthető.

Count matroidok összegzése

Geleji János
végzett matematikus

ELTE Természettudományi Kar

Témavezető: Jordán Tibor
Egyetemi docens
ELTE Operációkutatási Tanszék

Megvizsgálom milyen feltételek mellett lesz $M_{k_1, l_1} \vee M_{k_2, l_2} = M_{k_1+k_2, l_1+l_2}$ count matroidok összegmatroidja a paraméterek összegzésével kapott count matroid. Ezt a kérdést már vizsgálták, történt egy tévedés. A témavezetőmtől kaptam egy ellenpéldát, amely mutatta, hogy további vizsgálatra van szükség. Eltekintve a triviális $\frac{l}{k} \leq -2$ esetektől, ha $\frac{l_1}{k_1} = \frac{l_2}{k_2}$ teljesül vagy a $[-1, 0]$ és $[0, +\infty)$ intervallumok valamelyike mindkét hányadost tartalmazza, akkor teljesül az összegződés, minden más esetben ellenpélda adható.

Stabil struktúrák véges részstruktúráiról

Gyenis Zsolt
végzett matematikus

ELTE Természettudományi Kar

Témavezető: Sági Gábor
Tudományos főmunkatárs
MTA Rényi Intézete

A modellelmélet egyik célja leírni a kapcsolatot (elsőrendű) elméletek és ezek lehetséges modelljei között. A Löwenheim-Skolem tételek szerint, ha egy elméletnek van végtelen modellje, akkor bármekkora végtelen modellje is van. Tehát a véges esetet kivéve, egy elmélet nem képes az ő modelljeinek számosságát meghatározni. Sőt az is előfordulhat, hogy egy adott számosságon az elméletnek több különböző, egymással nem izomorf modellje is van. Ha nem ez a helyzet, akkor az elméletet kategorikusnak hívjuk. Teljesen kategorikus, ha bármely végtelen számosságon pontosan egy modellje van izomfia erejéig. A teljesen kategorikus elméletek tehát egyszerűek abból a szempontból, hogy modelljeik leírásához elég pusztán egy számosságparamétert ismernünk.

Az 1960-as években vált az egyik központi kérdéssé az, hogy vajon az ilyen elméletek egyszerűek-e más szempontból is: igaz-e, hogy egy teljesen kategorikus elmélet végesen axiomatizálható? A nemleges válasz az 1990-es évek elején született meg Zilber és tőle függetlenül Cherlin, Harrington és Lachlan munkája nyomán. Az eredmények stabil struktúrák véges részstruktúráinak tanulmányozásán alapulnak: az derül ki, hogy egy kellően stabil struktúrának vannak olyan részstruktúrái, melyek automorfizmus csoportja eléggé tranzitív. A dolgozatban bevezetünk egy új módszert bizonyos technikai feltételeknek eleget tevő struktúrák homogén véges részstruktúráinak előállítására, majd bemutatunk két alkalmazást:

1. Morley kategoricitás-tételét kiterjesztjük véges számosságokra: az 5.2-es tételben igazoljuk, hogy ha egy bizonyos feltételeket kielégítő T elmélet $\aleph_1$ -kategorikus, akkor kellően nagy részelméletei minden véges n számra n -kategorikusak (legfeljebb egy n -elemű modell lehet izomorfizmus erejéig).

2. A hatodik fejezetben a Zilber–Cherlin–Harrington–Lachlan tétel feltételeit próbáljuk gyengíteni. A 6.9-ik tételben megmutatjuk, egy bizonyos technikai feltételeket kielégítő struktúra pontosan akkor izomorf véges részeinek egy ultraszorzatával, ha az eredeti struktúrában vannak nagy automorfizmus csoportú véges részstruktúrák. Ezzel egy egyszerűbb bizonyítást kapunk egy speciális esetre.

Kis rácsszimplexek d -dimenzióban

Hermann György

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
hermanngy@gmail.com*

Témavezető: Dr. Lovász László

Egyetemi tanár

ELTE TTK

Dr. Sziklai Péter

Egyetemi docens

ELTE TTK

Jelen dolgozat a következő kérdést vizsgálja. Legyen adott a d -dimenziós egész rács pontjainak egy k színnel való színezése. Milyen korlát mondható azon nemelfajuló rácsszimplexek térfogatára, amelynek minden csúcsa azonos színosztályból való? Noga Alon és Füredi Zoltán ismert eredménye, hogy egy d -dimenziós k élhosszúságú rácskocka rácpontjai nem fedhetők le k darab affin hipersíkkal, ugyanakkor az ebből adódó korlát nem éles. Ebben a dolgozatban elemi kombinatorikus geometriai eszközökkel megmutatjuk, hogy a rács tetszőleges színezése esetén van olyan nemelfajuló monokromatikus rácsszimplex, amelynek a térfogata legfeljebb $k/d!$, ugyanakkor ennél jobb korlát nem érhető el. Speciális esetekre több bizonyítást is adunk, ezek egyike azt az önmagában is érdekes kérdést vizsgálja, hogy egy d -dimenziós pontrendszer hogyan lehet minél több szimplexre felbontani. Ezen felül kívül kitérünk arra is, hogy $d = 2$ esetben korlátot adjunk a legkisebb olyan rácskocka élhosszára, amelynek minden színezésében szerepel a keresett tulajdonságú szimplex.

Competitive rectangle filling

Hubai Tamás

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
htamas@cs.elte.hu*

*Témavezető neve: Dr. Király Zoltán
Egyetemi docens
ELTE TTK*

Two players take alternating turns filling an $n \times m$ rectangular board with unit squares. Each square has to be aligned parallel to the board edges, but may be otherwise arbitrary. In particular they aren't forced to integer coordinates. Squares may not overlap and the game ends when there is no space for the next one.

The result of the game is the area filled, or equivalently the number of turns in the game. The *constructor* aims to maximize this quantity while the *destructor* wants to minimize it. We would like to determine this value, at least asymptotically, provided that both players use their optimal strategy.

We begin with a discrete version that is easier to analyse. For the case $n=1$, both games are equivalent to the classical combinatorial game of Kayles where we show that about $3/4$ of the area can be filled. With a different and more complicated approach we are also able to determine the exact value for the case $n=2$ (and large m), where we obtain that $9/16$ of the area gets covered. In the general setting of arbitrary n and m , we prove the same value of $9/16$ for the discrete variant and some bounds for the original one.

Kombinatorikus számok rekurzív sorozatokban

Kovács Tünde

*Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar
tundekov@gmail.com*

Témavezető: Dr. Hajdu Lajos

Egyetemi docens

Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar

Dolgozatunk kiinduló problémája bizonyos rekurzív sorozatokban található kombinatorikus számok meghatározása. A másodrendű lineáris rekurzív sorozatokkal kapcsolatos diofantikus egyenletek irodalma rendkívül gazdag, többen több szempontból vizsgáltak hasonló problémákat.

A dolgozat első részében bizonyos korábbi eredmények kiterjesztéseként egy effektív végességi tételt is bizonyítunk az $U_n = p(x)$ egyenlet egész megoldásaira vonatkozóan. Itt U_n egy nemdegenerált másodrendű lineáris rekurzív sorozat, $p(x)$ pedig egy legalább negyedfokú polinom, mely binomiális együtthatót, egymást követő számok szorzatait, hatványösszeget, vagy alternáló hatványösszeget jelöl. A tétel bizonyítása végső soron a Baker-módszeren alapszik. Abban az esetben, amikor $p(x)$ negyedfokú, egy algoritmust is megadunk az összes megoldás meghatározására. Emellett a Fibonacci, Lucas, Pell és az asszociált Pell sorozatban bizonyos paraméterértékek mellett meghatározzuk az összes binomiális együtthatót, egymást követő számok szorzatait, hatványösszegeket és alternáló hatványösszegeket.

Numerikus vizsgálatainkban (azaz amikor konkrét sorozatban konkrét polinom értékeit keressük) az általunk tekintett egyenletek elliptikus, illetve 1 génuszú diofantikus egyenletekre redukálhatók. Az általunk követett megoldási módszer alapjait Gebel, Pethő és Zimmer illetve tőlük függetlenül Strocker és Tzanakis által kidolgozott elliptikus görbék egész pontjainak meghatározására szolgáló, úgynevezett *Ellog* eljárása szolgáltatja. Dolgozatunkban ismertetjük ennek főbb lépéseit, illetve bemutatjuk az *Ellog* módszer utolsó lépésének tőlünk származó finomítását is. Amint az látható lesz, eredményeink segítségével az *Ellog* módszer hatékonysága bizonyos esetekben jelentősen javítható.

3-Dimensional VLSI Routing

Mánfay Máté

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
manfay@math.bme.hu

Témavezető: Dr. Szeszlér Dávid

Egyetemi docens

Budapesti Műszaki- és Gazdaságtudományi Egyetem

Dolgozatom nagy bonyolultságú integrált (melynek angol rövidítése VLSI) áramkörök huzalozásával foglalkozik. Napjainkban egyre fontosabbá válik, hogy az elektronikai eszközökben lévő áramkörök minél kisebb helyet foglaljanak. Mi a tervezésnek csak az utolsó, matematikai szempontból érdekes fáziséval foglalkozunk, amit részletes huzalozásnak neveznek. Habár a felmerülő problémák között jó pár NP-nehéz, bizonyosak eredményesen támadhatóak kombinatorikus algoritmusok alkalmazásával.

A vizsgált probléma a következő: a tervezendő áramkör alkatrészeinek helye adott egy áramköri lapon, a feladatunk bizonyos alkatrészek huzalokkal való összekötése egy derékszögű rácsban. Korábban a rács rétegeinek száma erősen korlátozott volt, viszont a technikai fejlődésnek köszönhetően egyre több réteget használhatunk, így a probléma valóban 3-dimenziósnak tekinthető. Vagyis matematikai szempontból a feladat egy háromdimenziós kockarácsban páronként csúcdiszjunkt Steiner-fák keresése.

A vizsgált területek az egy aktív rétegű huzalozás és a 3-dimenziós csatornahuzalozás, az összekötendő terminálok egy $w \times n$ méretű rácson helyezkednek el, célunk természetesen a huzalozás során felhasznált rétegek számának minimalizálása. Csatornahuzalozás esetén két egymással párhuzamos azonos méretű rácson találhatóak a terminálok. Mivel a probléma már kis méretű áramköri lapok esetén sem mindig megoldható, ezért megengedett új sorok és oszlopok bevezetése a huzalozás elérése végett.

Viszont önmagában is érdekes kérdés, hogy mi a szükséges és elégséges feltétele annak, hogy a rács bővítése nélkül is megoldható legyen a probléma. Kutatásom során az utóbb említett feltételek mellett a probléma megoldhatósága esetén algoritmust is adok a huzalozásra, ami $O(n^2)$ magasságú rácsot használ fel, ahol n az alaprács nagyobbik oldalát jelöli. Az algoritmus kis változtatással megoldja a csatornahuzalozás problémáját is.

Sztochasztikus és konvex analízis tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
C épület I. em. 111. terem

Zsűri elnöke: Dr. Szalay László egyetemi docens, NYME KTK

Zsűri tagjai: Dr. habil Kászonyi László főiskolai tanár, NYME TTMK
Dr. Prokaj Vilmos egyetemi docens, ELTE TTK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9.00-9.20	Engel Olga	Konvex típusok és monotonitás típusok alkalmazása variációs egyenlőtlenségekben
9.20-9.40	Kói Tamás	Súlyozott gráfok paramétereinek becslése
9.40-10.00	Kunszenti-Kovács Dávid	Hálózati folyamatok – egy valószínűségelméleti megközelítés
10.00-10.20	Mánfay Máté	Poincaré egyenlőtlenség vizsgálata kölcsönható Markov folyamatokra
Szünet		
10.40-11.00	Nagy Ábris	Általánosított kúpszeletek egy speciális osztályáról
11.00-11.20	Nándori Péter	Belső állapotú bolyongások által meglátogatott pontok száma
11.20-11.40	Pajor-Gyulai Zsolt	A kétrészesek Lorentz folyamat modellezése belső állapotú bolyongással
11.40-12.00	Rácz Miklós Zoltán	Versengő árfolyamok: egy sztochasztikus kölcsönható részecskerendszer vizsgálata

Konvex típusok és monotonitás típusok alkalmazása variációs egyenlőtlenségekben.

Engel Olga

*Petru Maior Egyetem, Marosvásárhely
olgaengel@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Marcel Bogdan
Egyetemi tanár*

Ebben a dolgozatban egy új konvexitási fogalom van bevezetve, és pedig a η – pszeudokonvexitás, amely egy általánosítása a η pszeudokonvexitás típusnak. Meg van határozva az erős η – pszeudomonotonitás fogalma valamint az egyenletesen erős η - pszeudomonotonitása. Ki van mutatva a η – pszeudokonvexitás és az erős η – pszeudomonotonitás közötti kapcsolat. A következtetést fel lehet használni optimizációs feladatoknál.

Felhasználva a perturbációk stabilitási fogalmát a Kassay G., Kolumbán J.: "Multivalued parametric variational inequalities with α – pseudomonotone maps " dolgozatból, egy új, hasonló eredményt kapunk az egyenletesen erős η – pszeudomonoton operátorokkal vezérelt parametrikus variációs egyenlőtlenségekre. Továbbá ki van mutatva a parametrikus feladat megoldásának egyértelműsége. Bebizonyítjuk egy parametrikus variációs egyenlőtlenség család stabilitását a perturbációkra nézve.

Tudott dolog, hogy a variációs egyenlőtlenségi feladat megoldhatósága, valamint a komplementaritásáé nem egy evidens probléma. Éppen ezért több létezési tétel létezik. Egy variációs egyenlőtlenség megoldása valamint a komplementaritásáé, információt ad egy egyensúly állapotról. A negyedik részben a variációs egyenlőtlenségek néhány alkalmazása van bemutatva az optimizációs feladatokban.

Súlyozott gráfok paramétereinek becslése

Kói Tamás

BME TTK

koitomi@math.bme.hu

Témavezető: Bolla Marianna

Egyetemi docens

BME Sztochasztika Tanszék

Manapság számos gyakorlati probléma vezet nagy és összetett gráfok tulajdonságainak vizsgálatához. Gráfparaméternek nevezzük az olyan gráfokon értelmezett függvényeket, melyek bármely két izomorf gráfon ugyanazt az értéket veszik fel. Azt mondjuk, hogy tesztelhető egy gráfparaméter, ha igaz az, hogy egy nagy gráf paraméterét jól tudjuk becsülni a gráfból véletlenül kivett kis minták paraméterével. Lovász László és munkatársai az 1990-es évek kezdeményeire támaszkodva nagyon impozáns elméletet dolgoztak ki annak eldöntésére, hogy tesztelhető-e egy gráfparaméter. A gráfok terén bevezettek egy metrikát, és ezt a teret beágyazták egy kompakt metrikus térbe, az egységnégyzeten értelmezett korlátos értékészletű, mérhető, szimmetrikus függvények terébe, az úgynevezett grafonok terébe; ezzel bizonyos értelemben általánosítva a gráf fogalmát. Ennek az elméletnek a felhasználásával több ekvivalens jellemzést adtak gráfok paramétereinek tesztelhetőségére.

A TDK dolgozatom erről a témáról szól. A témával úgy kerültem kapcsolatba, hogy a konzulensem érdeklődött röviden mincutnak nevezhető paraméterek tesztelhetősége iránt. Gondot okozott az a tény, hogy bár a meglévő elmélet általános volt, a számunkra fontos tesztelési tételek csak egyszerű gráfokra lettek kimondva. A TDK dolgozat részben a súlyozott gráfokra vonatkozó tétel bizonyítását, részben a mincut tesztelhetőségével kapcsolatos eredményeket tartalmazza. A munkába Friedl Katalin docens (BME-VIK), és Krámlí András professzor (Szegedi Egyetem) is bekapcsolódott.

A fenti eredmény összességében nem más, mint a már meglévő fogalmak összeillesztése, és az egyszerű tesztelési tétel bizonyításának érvényben maradásáról való meggyőződés gráfelméleti segédeszközök és randomizálási technikák alkalmazásával. A TDK dolgozat ezen kívül tartalmaz kezdetleges számítógépes szimulációkat.

Hálózati folyamatok – egy valószínűségelméleti megközelítés

Kunszenti-Kovács Dávid
végzett matematikus

ELTE Természettudományi Kar

Témavezető: Sikolya Eszter
Egyetemi tanársegéd
ELTE TTK

Célunk egy transzport egyenlet és az ehhez kapcsolódó kérdések vizsgálata egy ergodikus hálózaton, valószínűségelméleti megközelítésben. Az egyenlet által leírt folyamatot egy, a hálózaton értelmezett véletlen folyamat lineáris kiterjesztéseként is tekinthetjük. Ezáltal valószínűségelméleti módszereket és eredményeket (speciálisan a Markov láncok elméletéből) sikerrel alkalmazhatunk a folyamat aszimptotikus viselkedésének leírására. Megmutatjuk, hogy az eredeti eloszlást a hozzá tartozó aszimptotikus eloszlásra képező lineáris operátor milyen kapcsolatban áll a hálózat gráfjának megfelelő faktorizálásával, ezzel választ adva egy Prof. R. Nagel által felvetett kérdésre.

Poincaré egyenlőtlenség vizsgálata kölcsönható Markov folyamatokra

Mánfay Máté

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
manfay@math.bme.hu

Témavezető: Dr. Fritz József
Egyetemi tanár
Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Folytonos idejű, véges állapotterű Markov folyamatok vizsgálatakor kulcsfontosságú a

$$\sum_{\omega \in \Omega} \lambda(\omega) \varphi^2(\omega) \leq c \sum_{\omega \in \Omega} \lambda(\omega) \varphi(\omega) L \varphi(\omega)$$

úgynevezett Poincaré egyenlőtlenség, ahol Ω az állapotteret, λ a stacionárius mértéket és L a folyamat generátorát jelöli. A fenti egyenlőtlenségből részecskerendszerek hidrodinamikai viselkedésével kapcsolatban vonhatunk le fontos következtetéseket, mint például a spektrális rés nagysága.

Dolgozatomban $\Omega = X^S$ szorzatteret vizsgálom, ahol $X = \{1, 2, \dots, n\}$ és $S = \{0, 1\}$ vagy $S = \{0, \pm 1\}$, gondolhatunk itt például egyenes mentén elhelyezkedő töltéssel rendelkező részecskékre.

Legegyszerűbb vizsgált modellünkben $S = \{0, 1\}$ és a folyamat során a konfiguráció elemein véletlen cseréket hajtunk végre, miközben a 1-esek és így természetesen a 0-ák száma is az egész folyamat során állandó marad. Ezt kizárásos folyamatnak nevezzük, melyet többek közt T. Funaki, K. Uchiyama, és H.T. Yau vizsgált és a Poincaré egyenlőtlenséget bizonyította is $c = 1/4n$ konstanssal.

Természetes továbbgondolása a problémának S halmaz bővítése: $S = \{0, \pm 1\}$ esetet vizsgálom, ahol a -1-es, 0-ák és 1-esek száma állandó és újfent véletlen cserék jelentik a folyamatot. Dolgozatomban bizonyítom a Poincaré egyenlőtlenséget erre a kölcsönható folyamatra.

Végül kitérek az úgynevezett párkeltéses-irtásos folyamatra is, melyben $S = \{0, \pm 1\}$ halmaz változatlan, viszont a véletlen cseréken kívül párkeltés és irtás is történhet: $(0, 0) \leftrightarrow (1, -1)$.

Általánosított kúpszeletek egy speciális osztályáról

Nagy Ábris

Debreceni Egyetem, TTK, Matematika Intézet
abrish@freemail.hu

Témavezető: Dr. Vincze Csaba
Egyetemi adjunktus
Debreceni Egyetem, TTK, Matematika Intézet

A dolgozat témája olyan felületek vizsgálata az euklideszi térben, melyek bármely pontjára a rögzített, nem feltétlenül véges G halmaz pontjaitól mért átlagos távolság egyenlő. Véges G halmaz esetén az átlagolás egyszerűen súlyozott összeg képzését jelenti, míg az általunk vizsgált esetben G egy folytonosan differenciálható görbe pontjaiból áll, azaz integrálunk a görbe mentén. A súlyfüggvény pedig a felület pontjából a görbepontig vont alkotó és az ottani görbeérintő által bezárt szög szinuszának a fele. Geometriai szempontból tehát olyan felületekről van szó, melyek bármely pontjára a G görbe segítségével képzett általánosított kúpfelület palástjának a felszíne állandó. Ez az 1998-ban felvetett Gross-Strempel – féle probléma speciális esete. A dolgozatban bizonyítást nyer, hogy egy ilyen felszínmérő függvény konvex, bizonyos növekedési feltételnek is eleget tesz, ahonnan szintfelületeinek korlátossága, következésképpen konvexitása és kompaktsága is következik. Weierstrass egy tételére hivatkozva állíthatjuk globális minimumpont létezését. Vizsgálatainkat két alapvetően különböző esetre bontottuk, a zárt töröttvonal és az egyenes szakaszt nem tartalmazó sima görbék esetére. Zárt töröttvonalra a minimumpont jellemzésének problémáját teljes mértékben megoldottuk mind a reguláris, azaz szomszédos csúcspontok oldalegyeneseire nem illeszkedő, mind pedig a szinguláris minimumpont esetében. Sima görbéket alapul véve a reguláris, azaz a görbe érintőfelületére nem illeszkedő minimumpontot jellemző eredményt kaptunk. Ugyanilyen esetbontásban foglalkoztunk a minimumhely egyértelműségének problémájával. Egy elegendő feltétel például a következő: ha a G vezérgörbe görbülete sehol sem tűnik el és nem síkgörbe, akkor a felszínmérő függvény minimumpontja egyértelműen meghatározott. Eredményeinket példákkal illusztráljuk. A téma feldolgozása során felhasználtuk a lineáris algebra, a konvex analízis és a differenciálgeometria eszközeit is.

Belső állapotú bolyongások által meglátogatott pontok száma

Nándori Péter

BME TTK

nandori@math.bme.hu

Témavezető: Dr. Szász Domokos

Egyetemi tanár

BME TTK

A belső állapotú bolyongást, mint modellt, (továbbiakban RWwIS, a Random Walk with Internal States angol elnevezés rövidítéséből) Sinai definiálta 1981-ben. Eredeti célja az volt, hogy a matematikailag nehezen kezelhető Lorentz folyamatot közelíthetővé tegye RWwIS-ek segítségével (a belső állapotok a Markov felbontás elemei). Kiderült, hogy a RWwIS önmagában is érdekes, sőt más alkalmazásai is találhatók, például sorbanállási rendszerek vizsgálatánál.

A modell az egyszerű szimmetrikus véletlen bolyongás általánosítása. A RWwIS esetén a d dimenziós kockarácson bolyongó részecske egyes lépései nem függetlenek egymástól, mint az egyszerű szimmetrikus véletlen bolyongásnál, hanem a belső állapotok Markov láncán keresztül összefüggnek. Ezáltal a jelenségek szélesebb köre vizsgálható, viszont természetesen a vizsgálati módszerek is nehezebbé válnak (például a komplex értékű Fourier transzformált helyett operátor értékű Fourier transzformált használata a célravezető).

Ennek a dolgozatnak a célja, hogy a Dvoretzky-Erdős klasszikus, a közönséges bolyongásokra vonatkozó cikkében található, a meglátogatott pontok számára vonatkozó tételeket általánosítsa RWwIS-re. Első eredményünk szerint magas dimenzió esetén ($d > 2$) az n ideig meglátogatott pontok számának várható értéke, ahogy azt a klasszikus esetre vonatkozó Pólya tétel is sugallja, sok, azaz n -nek konstansszorosa. Az érdekes eset a két dimenzió. Második eredményünk szerint ekkor ez az érték aszimptotikusan $c \cdot n / (\log n)$ - ahogy a Dvoretzky-Erdős cikkben is - azonban c függ a konkrét RWwIS paramétereitől. Ezekon az eredményeken kívül becslést adunk az n ideig meglátogatott pontok számának szórásnégyzetére is, ami által bizonyítani tudunk nagy számok gyenge, illetve erős törvényét.

A dolgozat döntő többségében analitikus és valószínűségszámítási érveléseket tartalmaz, de a fent említett két dimenziós esetben az eredmény megsejtéséhez szimulációkat is alkalmaztam.

A kétrészecskes Lorentz folyamat modellezése belső állapotú bolyongással

Pajor-Gyulai Zsolt
V. évfolyam

BME
pgyzs@math.bme.hu

Témavezető: Dr. Szász Domokos
Egyetemi tanár
BME MI Sztochasztika tanszék

A Lorentz folyamat régóta vizsgált problémája a dinamikai rendszerek témakörének. Ez egy egyszerű konstrukció, melynek viselkedését különböző technikákkal próbálták leírni. Ennek kapcsán vezette be Y. Sinai a belső állapotú bolyongást (Random Walk with Internal States) 1981-ben.

Ez a közönséges bolyongás általánosítása, a folyamat kiegészül egy belső szabadsági fokkal, amelytől a lépések eloszlása nagyban függ. Erre a konstrukcióra ismeretes lokális határeloszlástétel, amennyiben a belső állapottér véges. A dolgozatban ezt az eredményt általánosítom folytonos belső állapotok esetére.

Jelen dolgozat a következő rendszert fogja vizsgálni. Adott a síkban két Lorentz részecske, melyek a periódikus szórótestek által definiált cellákban vándorolnak különböző energiákkal (sebességekkel). Ha a két részecske egy cellába kerül, akkor ott ütközés, ezáltal energiacsere lehetséges a klasszikus mechanika törvényei szerint.

Ha azonosítjuk a bolyongó részecske sebességének valamilyen rögzített tengellyel bezárt szögét a belső állapotokkal, akkor adja magát az analógia. A feladat megkívánja, hogy folytonos idejű modellt használjunk, ehhez összetett Poisson folyamatot csinálunk a diszkrét bolyongásból. Az energiacsere leírására a klasszikus kemény golyó modellt használjuk.

A vizsgálat része a szokásos felújítási elmélet általánosítása arra az esetre, amikor a folyamat csak egy paramétertől eltekintve tér vissza a kiindulási állapotába. Jelen esetben a visszatérési idők fognak függeni a részecskék energiáitól, mint paramétertől, továbbá ezek várható értéke végtelen. Ennek következménye, hogy a maximális kirándulás dominálja a folyamatot, amiből adódik, hogy a határeloszlás a különböző energiák esetén érvényes határeloszlások keveréke valamilyen súlyfüggvénnyel. A Boltzmann által felállított molekuláris káoszfeltevés mellett ez egyenletesnek adódott.

Versengő árfolyamok: egy sztochasztikus kölcsönható részecskerendszer vizsgálata

Rácz Miklós Zoltán

*BME TTK
mikiracz@math.bme.hu*

Témavezetők: Dr. Balázs Márton

Egyetemi docens

BME TTK Matematika Intézet, Sztochasztika Tanszék

Dr. Tóth Bálint

Egyetemi tanár

BME TTK Matematika Intézet, Sztochasztika Tanszék

Dolgozatomban egy sztochasztikus kölcsönható részecskerendszer modellt vizsgállok, melynek motivációja több területről is jön, ezek egyike a közgazdaságtan. Vegyünk egy piacot, ahol n ügynök próbálja ugyanazt a terméket eladni. A termék ára idővel meggy felfelé, így az ügynökök is időről időre árat emelnek, de azok az ügynökök akik átlagáron felül adják a terméket lassabban fognak árat emelni mint azok, akik átlagáron alul árulják ugyanazt. Felmerül, többek között, hogy mi az átlagár növekedési sebessége, ill. hogy mi az árak eloszlása ekörül az átlagár körül.

A dolgozatban tárgyalt n részecskés, folytonos idejű sztochasztikus folyamat a fenti jelenséget modellezi. Adott egy ω pozitív, monoton csökkenő ugrási ráta függvény, és az x helyen levő részecske $\omega(x-m(t))$ rátával ugrik előre, ahol $m(t)$ az n részecske tömegközéppontja a t időpillanatban. Az ugrás nagysága egy véletlen pozitív szám egy adott eloszlásból. Célunk ennek az időben nem homogén Markov-folyamatnak a stacionárius eloszlását és az akörüli fluktuációkat leírni. Kombinatorikus nehézségek következtében azonban rátérek a mean field modellre, ami sok részecske esetén közelíti az eloszlást. Feltételezzük, hogy ekkor a részecskéknak van egy ρ sűrűségük és a stacionárius sűrűséget egy utazó hullám formájában kívánjuk meghatározni. Dolgozatomban exponenciális eloszlású előre ugrások esetén általános ω ugrási ráta függvény mellett meghatározom ezt a stacionárius eloszlást, valamint a hullám sebességét. Speciálisan ha $\omega(x) = \exp(-x)$ akkor a stacionárius eloszlás Gumbel-típusú, az extrém értékek statisztikájában előforduló eloszlás.

Az elméleti eredményeket szimulációkkal támasztom alá. Ezek alapján elmondható hogy a mean field modellből kiszámított stacionárius eloszlás jó közelítése a véges sok részecskés rendszer stacionárius eloszlásának.

Analízis és algebra tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

C épület I. em. 111. terem

Zsűri elnöke: Bálintné Dr. Szendrei Mária egyetemi tanár, SZTE
TTIK

Zsűri tagjai: Dr. Boros Zoltán egyetemi docens, DE TTK
Dr. Gönye Zsuzsanna főiskolai docens, NYME TTMK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14.00-14.20	Dobos Dániel	A p-Sylow részcsoportok nem metszhetik egymást láncszerűen
14.20-14.40	Kórus Péter	A monotonitás feltételeinek általánosításai és alkalmazása kettős szinusz sorok egyenletes konvergenciájára
14.40-15.00	Maga Péter	Coverings and Dimensions in Infinite Profinite Groups
15.00-15.20	Móra Péter	A Sierpinski-háromszög Hausdorff-mértéke
Szünet		
15.40-16.00	Nagy Ildikó	F-félhálók minimális kvázivarietásai
16.00-16.20	Paulin Roland	Stabilitási konstansok
16.20-16.40	Soukup Dániel Tamás	Síktopológiák a Sorgenfrey-egyenes ötletével
16.40-17.00	Vajday László	Spektrálszintézis Sturm-Liouville-féle hipercsoportok véges dimenziós varietásain

A p -Sylow részcsoporthok nem metszhetik egymást láncszerűen

Dobos Dániel

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
ddrummer@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Hermann Péter
Egyetemi docens
ELTE TTK Algebra és Számelmélet Tanszék*

Adott G véges csoporthoz, melyre $O_p(G) = e$, hozzárendeljük azt a $\gamma_p(G)$ gráfot, melynek csúcsai a csoport P_i ($i = 1, \dots, \ell \geq 3$) p -Sylow részcsoporthai és $i \neq j$ esetén (P_i, P_j) él pontosan akkor, ha P_i és P_j nemtriviálisan metszi egymást. A $\gamma_p(G)$ gráfról általában keveset tudunk, eltekintve a Sylow-tételekből közvetlenül következő tulajdonságaitól.

A dolgozat 2. részében megmutatjuk, hogy $\gamma_p(G)$ nem lehet kör; ebből egy, a 3. részben szereplő egyszerű lemma alapján adódik, hogy körök diszjunkt uniójaként sem állhat elő. Az indirekt bizonyítás fő gondolata az, hogy a G csoportnak azt a $\mathcal{G}$ permutációreprezentációját vizsgáljuk, melyet a p -Sylow részcsoporthokon konjugálással való (jobb oldali) hatása meghatároz. A feltevéseket kihasználva $\text{Im } \mathcal{G} \cong D_\ell$ és $p = 2$ adódik, további vizsgálattal pedig arra az esetre redukálódik a probléma, amikor $\ell = 3$. Itt azt kapjuk, hogy négyeleműek a 2-Sylowok, így kommutatívak; ez azonban ellentmond Brodkey egy ismert eredményének.

A dolgozat 3. részében igazolunk a fent említetten kívül egy további elemi lemmát, mely szorosan kapcsolódik a fő eredményhez, továbbá megfogalmazunk néhány megválaszolásra váró kérdést.

A monotonitás feltételeinek általánosításai és alkalmazása kettős szinusz sorok egyenletes konvergenciájára

Kórus Péter

*Szegedi Tudományegyetem, Bolyai Intézet
Korus.Peter@stud.u-szeged.hu*

Témavezető: Móricz Ferenc

Egyetemi tanár

SzTE Alkalmazott és Numerikus Matematika Tanszék

Chaundry és Jolliffe klasszikus tétele szerint egy egyszeres szinusz sor, amelynek együtthatói monoton csökkenve tartanak 0-hoz, akkor és csak akkor egyenletesen konvergens, ha a k -adik együtthatójának még a k -val vett szorzata is 0-hoz konvergál. Ezt a tételt terjesztettük ki kettős szinusz sorokra, amelyeknek együtthatói a szokásos értelemben monoton csökkenve tartanak zérushoz, és a Pringsheim értelemben való konvergenciához még az ún. sorok és oszlopok konvergenciáját is beleértjük (azaz a reguláris konvergencia fogalmát használjuk).

S. P. Zhou, P. Zhou és D. S. Yu 2006-ban lényegesen gyengítették az együtthatók monoton csökkenésének feltételét egyszeres szinusz sorok esetében. Ennek szellemében két új osztályt vezetünk be kettős számsorozatokra, amelyek tagjai akár komplex számok is lehetnek, és az ilyen együtthatójú kettős szinusz sorokra is sikerült elegendő feltételeket adnunk az egyenletes konvergenciára. Abban a speciális esetben, amikor az együtthatók nemnegatív számok, a fenti elegendő feltételek egyben szükségesek is az egyenletes reguláris konvergenciára.

2000 Mathematics Subject Classification:
Fourier analysis 42A16, 42A32, 42B05.

Coverings and Dimensions in Infinite Profinite Groups

Maga Péter

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
magapeter@gmail.com*

Témavezető: Dr. Keleti Tamás

Egyetemi docens

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar

A valós függvénytan kutatások egyik modern témája a következő kérdés vizsgálata. Igaz-e, hogy ha egy valós kompakt halmaz bizonyos értelemben kicsi, akkor a számegyenes csak kontinuum sok eltoltjával fedhető le?

A válasz természetesen függ attól, mit értünk kis halmaz alatt. U. B. Darji és Keleti T. igazolták, hogy ha egy kompakt halmaz pakolási vagy box-dimenziója 1-nél kisebb, akkor a fedéshez kontinuum sok eltoltja kell.

Nullmértékű halmazból azonban kontinuumnál kevesebb is elég lehet, legalábbis konzisztensen a halmazelmélet axiómáival, mint azt Elekes M. és J. Steprans bizonyították.

Ezt a konzisztencia-tételt általánosította Elekes M. és Tóth Á. kommutatív lengyel csoportokra. A nemkommutatív esetet pedig visszavezették provéges és Lie-csoportok vizsgálatára.

Provéges csoportokban Abért M. igazolta a konzisztenciát. Ő kérdezte meg azt is, hogy ha egy provéges csoport egy kompakt részhalmazának box-dimenziója 1-nél kisebb, akkor kontinuum sok eltoltja szükséges-e a fedéshez.

Dolgozatomban két eredményt mutatok meg, melyek azt mutatják, hogy provéges csoportokban is jelentősen eltér a box- és Hausdorff-dimenzió fogalma. Az első részben igenlő választ adok Abért M. kérdésére. A második részben pedig megmutatom, hogy minden végtelen provéges csoportnak van olyan 0 Hausdorff-dimenziójú kompakt részhalmaza, melyre konzisztens, hogy kontinuumnál kevesebb eltoltja fedi a csoportot. Ezzel – a korábbinál egyszerűbb bizonyítást adva – jelentősen erősítem az Abért M. által bizonyított állítást.

A Sierpinski-háromszög Hausdorff-mértéke

Móra Péter

V. évf.

BME Természettudományi Kar

morapeter@gmail.com

Témavezető: Dr. Simon Károly

Egyetemi Tanár

BME Matematika Intézet, Sztochasztika Tanszék

A Sierpinski háromszög az egyik legismertebb fraktál. Vegyük az 1 oldalhosszúságú egyenlő oldalú háromszöget, és kössük össze a háromszög oldalfelező pontjait. Így 4 feleakkora háromszöget kapunk. Hagyjuk el a középsőt, majd a megmaradó 3 háromszögre külön-külön alkalmazzuk a fenti eljárást: kössük össze az oldalfelező pontokat, hagyjuk el az így keletkező középső háromszöget, majd ismét vegyük a megmaradó még kisebb háromszögeket, stb.. A végtelen sok lépés után kapott fraktált hívjuk Sierpinski háromszögnek.

A fraktálok tanulmányozása közben természetesen jön elő a Hausdorff mérték és dimenzió fogalma. A Hausdorff dimenzió a szokványos értelemben vett dimenzió kiterjesztése: egy síma görbe dimenziója 1, míg egy síma felületé 2. Az előnye, hogy lehet értelmezni olyan alakzatokon, amelynek nincsen szokványos értelemben vett dimenziója. A Sierpinski háromszög konstrukciója teljesít egy technikai feltételt, így a Hausdorff dimenziója ismert, $\log(3)/\log(2)$. A Hausdorff mértéket legegyszerűbben a Lebesgue mérték általánosításaként lehetne elképzelni: megmutatja az adott halmaz nagyságát a megfelelő dimenzióban. Ha egy halmaznak két diszjunkt példányát vesszük vagy kétszeresére nagyítunk a dimenziója nem változik, a mértéke viszont igen.

A Sierpinski háromszög $\log(3)/\log(2)$ dimenziós Hausdorff mértéke nem ismert. Egy konstrukcióból adódóan többek sejtése az, hogy a mérték 0.81 körüli van, amely közelében ismert felső becslés. Az igazi nehézséget az éles alsó becslés számolása jelenti. Az elmúlt pár évben számos cikk foglalkozott a témával, és különböző konstrukciók segítségével belátták, hogy a kérdéses mérték nagyobb 0.55-nél. A számolások többsége hosszú, technikai. Egy alapvető kérdésről van szó, amelyhez pár definíció szükséges, ezért szánnak rá a matematikusok ilyen sok időt.

A dolgozatomban ismertetek egy algoritmust, amely segítségével az eddig ismert 0.55-ös korlátot 0.78-ra javítottam. Kutatásaim kiinduló pontjául Baoguo Jia cikkje szolgált, amelyet módosítottam, kiegészítettem a gyorsabb futás érdekében. A 0.78-as értéket a programom 1 hónapnyi futása adta.

Fél-félhálók minimális kvázivarietásai

Nagy Ildikó

V. évfolyam, matematikus

Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar

Nagy.Ildiko.11@stud.u-szeged.hu

Témavezető neve: Dr. Maróti Miklós

Egyetemi docens

Szegedi Tudományegyetem, Bolyai Intézet, Algebra és Számelmélet Tanszék

A dolgozatban automorfizmus csoporttal bővített félhálók kvázivarietásait vizsgáljuk. Ha az F csoport elemei automorfizmusként hatnak egy A félhálón, akkor A -t F -félhálónak nevezzük. Rögzített F csoportra az ilyen algebrák varietást alkotnak, amelyet a félháló azonosságok és az automorfizmus hatást leíró azonosságok definiálnak. Ezen algebrákban a félháló művelet minden más művelettel felcserélhető, továbbá ha F kommutatív, akkor minden unér term művelet endomorfizmus.

Különböző F csoportokra az F -félhálók varietását elég jól ismerjük. J. Ježek leírta az egyszerű és szubdirekt irreducibilis Z -félhálókat, amelyekből a minimális Z -félháló varietások megkaphatóak. Maróti M. ezt az eredményt részben általánosította és leírta az egyszerű F -félhálókat abban az esetben, ha F tetszőleges Abel-csoport. Az elmúlt évben W. Dzobiak, J. Ježek és Maróti M. a minimális Z -félháló kvázivarietásokat írta le. A dolgozat célja ennek az eredménynek az általánosítása tetszőleges F Abel-csoportra, amelyből a következő eredményeket értük el.

F -félhálók tetszőleges minimális kvázivarietását, a triviális hatás esetétől eltekintve, az egy elem által generált szabad algebra generálja. Megmutatjuk, hogy az egy elem által generált nemtriviális A algebra akkor és csak akkor generál minimális kvázivarietást, ha A minden zéruselemtől különböző eleme A -val izomorf részalgebrát generál. Ezt az eredményét felhasználva, leírjuk tetszőleges véges F Abel-csoportra a minimális F -félháló kvázivarietásokat. Továbbá az általános problémát sikerült arra a speciális esetre visszavezetni, amelyben a generáló algebrának nincsen zéruseleme.

Stabilitási konstansok

Paulin Roland

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
paulinr@freemail.hu

Témavezető: Laczkovich Miklós
Egyetemi tanár
ELTE TTK, Analízis Tanszék

Legyen D az X valós vektortér konvex részhalmaza, és legyen E egy Banach-tér. Az $f: D \rightarrow E$ függvényt Jensen-függvénynek, ill. δ -Jensen függvénynek nevezzük, ha $f((x+y)/2) = (f(x)+f(y))/2$, illetve $|f((x+y)/2) - (f(x)+f(y))/2| \leq \delta$ teljesül minden $x, y \in D$ -re. A D konvex halmazhoz több stabilitási konstans is rendelhető. A $J^E(D)$ és $w_2^E(D; B)$ konstansok azt mérik, hogy egy D -n értelmezett és E -be képező δ -Jensen, ill. korlátos δ -Jensen függvény mennyire közelíthető meg Jensen függvényekkel. E két konstans kapcsolatát vizsgáljuk meg. Laczkovich Miklós Stability constants in linear spaces című kéziratában az általános esetet visszavezeti először normált térbeli, majd Banach-térbeli egységgömb esetére. A jelen dolgozatban megjavítjuk, illetve általánosítjuk e cikk néhány eredményét. Egyes tételekre egyszerűbb bizonyítást adunk, néhány konstans értékét megjavítva. A következő tételeket bizonyítjuk:

Ha D konvex részhalmaza az X valós vektortérnek, akkor legyen $U(D) = \{u \in X : \text{minden valós } \lambda \text{-ra } \lambda u \in D - D\}$.

Tétel: X valós vektortér, $\emptyset \neq D \subseteq X$ konvex halmaz, E Banach-tér. Legyen $Y = U(D)$ és Z egy altere X -nek, melyre $X = Y \oplus Z$, és legyen $\pi_Z : X \rightarrow Z$ a Z altérre való vetítés. Ekkor $U(\pi_Z(D)) = \{0\}$, $J^E(D) \leq 5J^E(\pi_Z(D)) + 4$ és $w_2^E(\pi_Z(D); B) \leq w_2^E(D; B)$.

Következmény: Ha $U(D) = X$, akkor $J^E(D) \leq 4$.

Tétel: Legyen $0 \in D$ konvex halmaz az X vektortérben, mely kifeszíti az X teret, és melyre $U(D) = \{0\}$. Legyen $\|\cdot\| : X \rightarrow \mathbb{R}$, $\|0\| = 0$ és tetszőleges $0 \neq v \in X$ -re $\|v\| = 1 / M(v)$, ahol $M(v) = \sup\{\lambda > 0 : \lambda v \in D - D\}$. Ekkor $\|\cdot\|$ norma X -en, és ha $B_X = \{x \in X : \|x\| \leq 1\}$, akkor $J^E(D) \leq 12J^E(B_X) + 8$ és $w_2^E(B_X; B) \leq 2w_2^E(D; B) + 4$.

Következmény: Minden $D \neq \emptyset$ konvex halmazra egy X valós vektortérben van olyan V altér X -ben és V -n egy norma, melyekre $J^E(D) \leq 60J^E(B_V) + 44$ és $w_2^E(B_V; B) \leq 2w_2^E(D; B) + 4$, ahol B_V a V zárt egységgömbje.

Síktopológiák a Sorgenfrey-egyenes ötletével

Soukup Dániel Tamás

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
dsoukup123@gmail.com*

Témavezető: Szentmiklóssy Zoltán

Egyetemi adjunktus

Eötvös Loránd Tudományegyetem TTK

A Sorgenfrey-egyenes a valós számokon adja egy olyan finomítást az euklidészi topológiának, melyben egy (x_i) pontsorozat akkor tart x -hez, ha jobbról tart hozzá. Ez alapján definiálunk topológiákat a valós síkon: véve irányok egy S halmazát topológiánkban a konvergenciát - bázis megadásával - az S -beli irányokból való konvergenciának definiáljuk. Célunk, hogy ezen S -topológiák általános topológiai tulajdonságait karakterizáljuk a definiáló S halmazok segítségével.

Belátjuk, hogy a kapott terek M_1 és T_3 tulajdonságúak, azonban az $S=S^1$ (teljes körvonal) esettől eltekintve nem M_2 -k és nem metrizálhatóak, ha S üres sem lehet. Definiáljuk az „ S -ből nem hiányzik teljes irány” és „tartalmaz teljes irány” tulajdonságokat. Ezek segítségével bizonyítjuk, hogy egy S -topológia pontosan akkor öröklődően szeparábilis illetve öröklődően Lindelöf ha nem hiányzik S -ből teljes irány. Ebből további következtetéseket vonunk le ezekre a „szép” esetekre a normalitással és parakompaktsággal kapcsolatban.

Megvizsgáljuk a kompakt altereket és megadjuk pontos feltételét - az iránymenti konvergencia segítségével - annak, hogy mikor kompakt egy altér. Továbbá bizonyítjuk, hogy pontosan akkor létezik megszámlálhatónál nagyobb kompakt altér az S -topológiában, ha S tartalmaz teljes irányt.

Az összefüggőség vizsgálatát egy szemléletes fogalom: a „szétálló S halmaz”-ok definiálásával kezdjük és végül belátjuk, hogy egy S -topológia pontosan akkor összefüggő, ha a definiáló S halmaz szétálló.

A dolgozat végén felsorolásra kerül néhány részeredmény és további problémák melyek vizsgálatra érdemesek.

Spektrálszintézis Sturm-Liouville-féle hipercsoportok véges dimenziós varietásain

Vajday László

Debreceni Egyetem

Természettudományi és Technológiai Kar, Analízis Tanszék

laszlo.vajday@math.klte.hu

Témavezető: Dr. Székelyhidi László

Egyetemi tanár

DE TTK, Analízis Tanszék

A hipercsoport fogalma C. F. Dunkl, R. I. Jewett és R. Spector munkássága nyomán született, s különböző axiómarendszerek segítségével szokás definiálni. A hipercsoportok elméletének a matematika számos területén vannak hasznos és érdekes alkalmazásai. Ilyen területek például a harmonikus analízis, az ortogonális polinomok, valamint a differenciálegyenletek és peremérték problémák elmélete. Ez utóbbi területen alapvető szerepet játszik hipercsoportok egy fontos osztálya, a Sturm-Liouville-féle hipercsoportok. Az ilyen hipercsoportok alaphalmaza a nem negatív valós számok halmaza, a hipercsoport konvolúció-művelete pedig egy bizonyos Sturm-Liouville-féle differenciálegyenletre vonatkozó kezdetiérték probléma, illetve egy ehhez kapcsolódó differenciáloperátor révén értelmezhető. A Sturm-Liouville-féle hipercsoportok elméletében a közelmúltban jelentős eredmények születtek, számunkra elsősorban azok érdekesek, melyek momentumfüggvények karakterizációjával, illetve bizonyos függvényegyenletek és függvényegyenlet rendszerek megoldásterének leírásával kapcsolatosak. Ezen egyenletrendszerek megoldástereinek eltolásinvarianciája ugyanakkor egy másik problémakörrel, a spektrálanalízis és spektrálszintézis területével kapcsolatos. Jelen dolgozat célja a spektrálanalízis és spektrálszintézis alapkérdéseinek vizsgálata Sturm-Liouville-féle hipercsoportokon. A dolgozatban részletesen megválaszoljuk e két problémakör alapkérdéseit véges dimenziós varietásokon. Az alapkérdésekre, tehát arra, hogy érvényes-e spektrálanalízis, illetve spektrálszintézis az ilyen varietásokon, pozitív választ adunk.

Geometriai analízis tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
C épület fsz. 17. terem

Zsűri elnöke: Dr. Nagy Péter egyetemi tanár, DE TTK

Zsűri tagjai: Dr. Kincses János egyetemi docens, SZTE TTIK
Dr. Németh László egyetemi docens, NYME EMK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14.00-14.20	Bartha Ferenc Ágoston	Morse-felbontás egy állapotfüggő késeleltetésű differenciálegyenletre
14.20-14.40	Farkas Csaba	Monoton L'Hospital időskála analízisben
14.40-15.00	Horváth Ramón	A kifordítás felemelhetőségéről
15.00-15.20	Horváth Tamás	Egy szinguláris nemlinearitást tartalmazó peremértékprobléma megoldásainak száma
Szünet		
15.40-16.00	Nagy Ákos	A Maxwell-egyenletek véges energiájú megoldásainak osztályozása a Riemann- Kerr sokaságon
16.00-16.20	Szabolcs Barnabás	Az $SL_2(\mathbb{R})$ geodetikusról
16.20-16.40	Szalai Attila Péter	Operátorterek reflexivitási problémái

Morse-felbontás egy állapotfüggő késleltetésű differenciálegyenletre

*Bartha Ferenc Ágoston
PhD-hallgató*

*University of Bergen
Szegedi Tudományegyetem
barfer@math.u-szeged.hu*

Témavezető: Dr. Krisztin Tibor

Egyetemi tanár

SZTE TTIK, Alkalmazott és Numerikus Matematika Tanszék

A dolgozatban a következő késleltetett differenciálegyenlettel foglalkozunk: $\dot{x}(t) = f(x(t), x(t-r))$. Az $r = \text{állandó}$ esetben az f -re tett nem túl erős feltételek mellett a megoldásokról sokat tudunk. A mi esetünkben r függ a megoldásnak a t időt megelőző értékeitől is. Ezt nevezzük állapotfüggő késleltetésnek. Az ilyen egyenletek vizsgálatát több gyakorlati alkalmazás motiválja, például: fehér vértetek modellezése, populációdinamikai küszöbjelenségek stb...

Célunk bizonyítani a fenti egyenlet globális attraktorának a létezését, majd elvégezni annak egy Morse-felbontását. Konstans késleltetés esetén először J. Mallet-Paret bizonyította az attraktor Morse-felbontását. Az $r = r(x(t))$ speciális esetre szintén Mallet-Paret, illetve Nussbaum, Krisztin és Arino dolgozta ki a szükséges eszközöket.

A mi dolgozatunkban kétfajta típusú késleltetést tekintünk. Az $\int_{t-r}^t a(x(s))ds = 1$

küszöbfeltétel által definiáltat, illetve, ahol r -et implicit módon adjuk meg a következő formában: $r = R(x(t), x(t-r))$. Foglalkozunk a fázistér helyes választásával, ami állapotfüggő késleltetés esetén nem feltétlen triviális. Bizonyítjuk az attraktor, majd a felbontás létezését. Eredményünk formálisan új az $r = r(x(t))$ esetre is. Ezen általánosabb alakú késleltetésekre a bizonyítás több új módszert is igényel.

Monoton L'Hospital időskála analízisben

Farkas Csaba

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem
farkas.csaba.2008@gmail.com*

*Témavezető: András Szilárd
Egyetemi adjunktus
Babeş-Bolyai Tudományegyetem*

Ebben a cikkben a Monoton L'Hospital tulajdonságot vizsgáljuk Time Scale analízisben. Előbb a Time Scale analízis bevezetője majd a Monoton L'Hospital szabály olvasható. Az Idő Skála analízis avagy a Time Scale analízist Stefan Hilger vezette be a Phd tézisében. Előbb értelmezzük az idő skálákat (Egy tetszőleges időskálát T -vel jelölünk), majd megvizsgáljuk ezek egyszerű tulajdonságait, és végül az analízis alappilléreit építjük fel.

Mindezek után a Monoton L'Hospital tulajdonságot vizsgáljuk, meg ami szintén egy nagyon új, de annál érdekesebb eredmény, ami a 90 évek elején jelent meg finn matematikusok révén. A dolgozat legvégén néhány alkalmazást adunk, valamint két három lehetőséget a diszkrét logaritmus megtalálására, amit úgy érünk el, hogy felépítjük a logaritmust az időskálákon és mivel az időskála analízis egy híd a folytonos és diszkrét analízis között ezért megfogjuk kapni a diszkrét logaritmust is, aminek tudjuk hogy nagy jelentősége van.

A kifordítás felemelhetőségéről

Horváth Ramón
végzett matematikus

ELTE Természettudományi Kar

Témavezető: Szűcs András
Egyetemi tanár
ELTE Analízis Tanszék

S. Smale (1959) egy híres eredménye kimondja, hogy a kétdimenziós gömb bármely két $\mathbb{R}^3$ -be képező immerziója regulárisan homotóp. Speciálisan, ha éppen $i : S^2 \subset \mathbb{R}^3$ a standard beágyazás j pedig a következő egyenlőséggel definiált, $j(x) = -i(x)$ minden $x \in S^2$ -re, akkor i és j regulárisan homotópak.

Kifordításnak nevezzük az i -t és j -t összekötő reguláris homotópiát.

Jelölje $p : \mathbb{R}^4 \rightarrow \mathbb{R}^3$ a szokásos projekciót.

Kérdés: Lehet egy kifordítás egy $\mathbb{R}^4$ -beli izotópia vetített képe, vagyis létezik olyan $f_t : S^2 \rightarrow \mathbb{R}^4$ izotópia, hogy $p \circ f_0 = i$, $p \circ f_1 = j$ és $p \circ f_t$ minden $t \in [0, 1]$ -re immerzió?

Tételünk szerint a válasz erre a kérdésre negatív.

Egy szinguláris nemlinearitást tartalmazó peremérték-probléma megoldásainak száma

Horváth Tamás
végzett matematikus

ELTE Természettudományi Kar

Témavezető: Dr. Simon Péter
Egyetemi docens
ELTE Alkalmazott Analízis és Számításmatematikai Tanszék

Dolgozatom célja meghatározni az $u'' - u^{-\gamma} + \beta = 0$, $u(-R) = u(R) = 0$ peremértékprobléma pontos megoldásszámát. Megmutatom, hogy a pontos megoldásszám 2, 1 vagy 0, γ -tól és R -től függően, ezzel megoldva néhány problémát, melyet Choi, Lazer és McKenna vetettek fel. Vizsgálataim során meghatározom a visszatérési leképezés értelmezési tartományát, monotonitását, határértékét, melyeket egy megfelelő integrálformula becslésével kapok.

A Maxwell-egyenletek véges energiájú megoldásainak osztályozása a Riemann-Kerr sokaságon

Nagy Ákos

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Természettudományi Kar
nagy_akos@wigner.bme.hu*

Témavezető: Dr. Etesi Gábor

Adjunktus

BME, Matematika Intézet, Geometria Tanszék

A Riemann-Kerr sokaság az általános relativitáselméletből ismert Kerr-téridő (a nem nulla perdülettel rendelkező feketelyuk téridejének) Wick-forgatottja. Célunk meghatározni ezen a sokaságon a Maxwell-egyenletek összes véges hatású (L^2 -normájú) megoldásait. A probléma friss differenciál-geometriai eredmények segítségével egyszerűbb Riemann-geometriai kérdésekké fogalmazható át, melyek már elemibb módszerekkel tárgyalhatók.

A feladat több irányból is motivált. Matematikailag ezen megoldások a sokaság úgynevezett második redukált L^2 -kohomológia-csoportját feszítik ki. E csoport a Riemann-Kerr geometria fontos analitikus invariánsa.

Fizikailag e megoldások, mint véges energiájú elektromos és mágneses töltéssel is rendelkező mező-konfigurációk (dyon-ok) fontosak, így problémánk elméleti fizikai nézőpontból is érdekes.

Végül szerepük van az $SU(2)$ -Yang-Mills egyenletek speciális megoldásainak (az ún. insztantonoknak) modulusterének meghatározásában, mivel megoldásaink közül az ún. önduálisak egyben reducibilis $SU(2)$ -insztantonok is. Ezen modulusterek szintén mind matematikailag, mind fizikailag jelentősek. (A dolgozatban egy 1 töltésű irreducibilis $SU(2)$ -insztantont is előállítunk.)

Az $\widetilde{SL_2\mathbb{R}}$ geodetikusairól

Szabolcs Barnabás

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
szabolcs@math.bme.hu

Témavezető: Szilágyi Brigitta

Egyetemi adjunktus

BME Matematika Intézet, Geometria Tanszék

A dolgozat célja elsősorban az $\widetilde{SL_2\mathbb{R}}$ homogén Riemann-geometria geodetikusainak meghatározása és ezeken keresztül a geometria jobb megismerése volt, ugyanis a W. P. Thurston híres sejtésében szereplő 8 homogén Riemann-geometria közül csak ebben nem határozták meg eddig a geodetikusokat, és két geometriában, a Nil-ben és a Sol-ban is csak nemrég számolták ki.

A feladatot két lépésben sikerült megoldani. Első lépés a geodetikusok differenciálegyenletének numerikus megoldása volt, majd az így kapott eredmények segítségével explicit módon is megoldottuk a problémát. Hogy e csavart hiperbólikus tér szerkezetét jobban megismerjük, eredményeinket vizualizáltuk is, továbbá – elsősorban a Riemann skalár segítségével – próbáltuk a tér görbületi viszonyait feltérképezni.

A differenciálegyenletek explicit kiszámolása analitikus módon történt, néhol szimbólikus számítási programcsomag segítette a számolást. Ugyanaz a programcsomag, amely segítségével korábban a numerikus közelítést is sikerült megoldani, egy másik koordinátázásban.

Az ábrázolásokhoz írt ill. tenzormennyiségeket kiszámoló függvények általánosak, tetszőleges 3-metrikára alkalmazhatóak.

Operátorterek reflexivitási problémái

Szalai Attila Péter
V.évf. matematikus

Szegedi Tudományegyetem
szalaiap@math.u-szeged.hu

Témavezető: Dr. Kérchy László
Egyetemi tanár
SZTE TTIK, Analízis Tanszék

A dolgozatban egy H Hilbert téren értelmezett korlátos lineáris operátorok $L(H)$ Banach algebrájának altereivel, pontosabban azok reflexivitásával és hiperreflexivitásával foglalkozunk. Az $A \subset L(H)$ identitást tartalmazó részalgebrát reflexívnek mondjuk, ha őt az invariáns alterei meghatározzák. A reflexivitás fogalma kiterjeszthető operátorterekre a vektorok pályáinak segítségével. Ennél egy erősebb tulajdonság a hiperreflexivitás. Az $S \subset L(H)$ alteret hiperreflexívnek nevezzük, ha bármely T operátor S -től vett operátor normában mért távolsága korlátozható egy olyan $\delta(T, S)$ mennyiséggel, amely a T operátor S altértől való távolságát a T hatásának és az S altérben lévő operátorok hatásainak eltérésében méri.

Általánosan is megvizsgáljuk az előbbi fogalmakat a D. Hadwin-től származó reflexivitási hármas segítségével. Megadjuk a $\delta(T, S)$ sokoldalú jellemzését, valamint bevezetjük az r -reflexivitás és r -hiperreflexivitás fogalmát.

A $C \in L(H)$ operátort T -Toeplitz operátornak nevezzük, ha teljesül a $T^*CT = r(T)^2C$ egyenlőség, ahol $r(T)$ a T operátor spektrálsugarát jelöli. Tetszőleges $T \in L(H)$ operátor esetén bebizonyítjuk a T -Toeplitz operátorok $T(T)$ terének 2-reflexivitását, hatványkorlátos T esetén pedig a $T(T)$ 2-hiperreflexivitását. Ezzel M. Ptak kontrakciókkal kapcsolatos eredményét terjesztjük ki.

FIZIKA Alszekció

Anyagtudomány tagozat
Április 7. kedd

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
C épület fsz. 17. terem

Zsűri elnöke: Dr. Gyulai József akadémikus, MTA MFA
Zsűri tagjai: Dr. Papp György egyetemi tanár, NYME FMK
Dr. Szabó István egyetemi docens, DE TTK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14.00-14.20	Beke Dávid	SiC nukleációjának vizsgálata
14.20-14.40	Domján Dániel	Poliuretán koszorúérszent-bevonatok vizsgálata
14.40-15.00	Fodor Bálint	Nanoszilika gömbökből felépített rétegek ellipszometriás vizsgálata
15.00-15.20	Gál Gabriella	Mikro-membránok készítése protonnyalábos mikromegmunkálással
Szünet		
15.40-16.00	Hegedűs Zoltán	Ezüst mikroszerkezetének fejlődése nagymértékű képlékeny deformáció során
16.00-16.20	Kómár Péter	A Van der Waals-gáz molekuláris dinamikai modellezése
16.20-16.40	Molnár Dániel	Fluktuáción alapuló gáزدetektálás alkalmazása szén nanocső alapú gázszenzorokra
16.40-17.00	Varjas Dániel	Ferrimágneses spinellek fázisátalakulásainak vizsgálata infravörös spektroszkópiával

SiC nukleációjának vizsgálata

Beke Dávid.

*BME VBK
beked@ch.bme.hu*

Témavezetők: Vargáné Dr. Josepovits Katalin

Adjunktus

BME TTK AFT

Pongrácz Anita PhD hallgató

MFA

Napjainkban az elektronikai ipar jórészt szilícium alapú technológiára épül. Azonban a szilícium tulajdonságai korlátozzák a belőle készülő eszközök felhasználhatóságát. A szilícium-karbid egy olyan vegyület, amely betöltheti a szilícium szerepét korrozív ill. magas hőmérsékletű körülmények között, vagy radioaktív sugárzásnak kitett helyeken. A SiC 600 °C felett is használható és a legtöbb savnak, ill. lúgnak ellenáll. Gondot jelent azonban a SiC előállítása. Jelenleg 4 inch átmérővel rendelkező egykristály növesztésére képesek, azonban keletkező kristályban sok kristályhiba jön létre. Epitaxiálisan is növesztenek SiC-ot. Hordozónak legtöbbször szilícium szeletet használnak és CVD ill. PVD (Chemical Vapor Deposition ill. Physical Vapor Deposition) eljárással hozzák létre a SiC réteget, de ezeknél az eljárásoknál is sok kristályhiba keletkezik. A BME-AFT és az MTA-MFA 2000-ben szabadalmaztatott egy eljárást, amellyel Si/SiO₂ határfelületen lehet növesztetni epitaxiális 3C-SiC nanokristályokat. Az eljárás során termikus oxidálással rendelkező szilíciumot 900 °C felett CO jelenlétében hőkezelik, aminek a következtében a Si/SiO₂ határfelület Si felőli oldalán 10-40 nm-es SiC kristályok keletkeznek. A nukleáció mechanizmusa máig nem tisztázott. Az MTA-MFA MEMS laboratóriumában jelenleg is folynak kutatások ezen a területen. SiC bevonatok készítésére polikristályos szilíciumon történő nukleációt vizsgáltam. Munkám során elvégeztem a polikristályos szilícium minták, valamint a kiértékeléshez szükséges referenciaminták oxidálását, a reaktív hőkezelést 100 % CO atmoszférában, majd a SEM-os (Scanning Electron Microscope) felvételek alapján a SiC nukleációsűrűségének és méreteloszlásának a vizsgálatát. Megállapítottam, hogy a vizsgált rendszerben a nukleációsűrűség a reakcióidő növelésével nem változik sem egykristályon sem polikristályon növesztett karbid esetében. A polikristályos szilícium felületén növekedett SiC kismértékben eltérnek az egykristályon növesztett mintáktól, valamint a polikristályos szemcsék közti határfelületen mind a nukleáció mind a SiC szemcsék morfológiája eltér a felületi szemcsékétől.

Poliuretán koszorúérsztent-bevonatok vizsgálata

Domján Dániel

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
danieldomjan@gmail.com*

Témavezetők: Molnár László Milán

Tanársegéd

BME Elektronikai Technológia Tanszék

Bognár Eszter

Tanársegéd

BME Anyagtudomány és Technológia Tanszék

Napjainkban komoly egészségügyi kockázatot jelent a szív koszorúereinek beszűkülése, amelyet a falukon kialakuló lerakódások okoznak. Ezek megszüntetésének egy lehetséges módja olyan hálós szerkezetű implantátumok – ún. sztentek – felhelyezése, amelyek gondoskodnak az érfal kitámasztásáról, és meggátolják az ér visszaszűkülését. Jellemző rájuk a nagyon precíz megmunkálás, valamint az ezzel járó magas ár. A jobb biokompatibilitás eléréseért a sztenteket különböző anyagú bevonatokkal látják el, amelyek gyógyszert is hordozhatnak. A bevonat elkészítésére és a gyógyszer felhelyezésére számos módszer létezik.

Jelen dolgozat 316L rozsdamentes acélból készült koszorúérsztentek poliuretán bevonatának tulajdonságait vizsgálja, különös tekintettel a vastagságra és a kialakuló pórusok méretére. A mérésekhez rozsdamentes acéllemezből kivágott, kémiai maratáson, majd elektropolírozáson átesett sík lapkák szolgáltak hordozóként. A bevonatok tulajdonságai a gyártáskor használt poliuretán oldat töménységével és bemerítések számával befolyásolható. A munkám során célul tűztam ki olyan értékek megtalálását, amelyek alkalmazásával a lehető legvékonyabb összefüggő és legnagyobb pórusméretű bevonat alakítható ki, ennek megfelelően készítettem el a mintákat. Emellett vizsgáltam gyári, készre szerelt sztentek felületét is.

A méréseket atomi erő mikroszkóp (AFM) segítségével végeztem, amellyel kontakt képalkotó módban kiváló kontraszt érhető el. A kiértékeléshez a műszerhez tartozó kiértékelő programot és a MATLAB-ban található képfeldolgozó algoritmusokat használtam.

Nanoszilika gömbökből felépített rétegek ellipszometriás vizsgálata

Fodor Bálint

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
b_fodor@hotmail.com*

*Témavezető: Dr. Petrik Péter
Tudományos kutató
MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet*

A roncsolásmentes, felületérzékeny mérési eljárások számos tudományterület kiemelten nagy jelentőségű eszközei. Ezek egyike a fény határfelületről történő reflexiója során bekövetkező polarizációváltozás mérésén alapuló spektroszkópiai ellipszometria, mely rendkívüli érzékenységgel, gyorsan és érintésmentesen képes felületek és felületi vékonyrétegek geometriai és optikai paramétereinek meghatározására. Stöber módszerével néhány tíz nanométer és 1 mikron mérettartományban tetszőlegesen megválasztott átmérőjű szilika nanogömbök hozhatók létre úgy, hogy ezek méretszórása csupán ~10 %. Ezekből Langmuir-Blodgett (LB) technikával rendezett, réteges struktúrák alakíthatók ki szilárd hordozón. Ily módon fotonikus kristályokat építhetünk, vagy épp maszkként alkalmazva ezeket különféle, szabályos felületek kialakításának alapját képezhetik. Mivel a LB technikával előállított felületi rétegek jól definiáltak és jól reprodukálhatóak, ideálisak továbbá SE optikai modellek fejlesztésére is. Az általam vizsgált minták natív oxiddal borított egykristályos szilíciumra leválasztott, rendre 40-, 60-, 90-, 200- és 350nm átmérőjű szilika gömbök alkotta vékonyrétegek voltak. Munkám során jogdíjas és saját fejlesztésű szoftverek paraméterkereső algoritmusának segítségével először egy széles körben alkalmazott eljárásra, az effektív közeg módszerre (Effective Medium Approximation, EMA) építve egyedi, egy és többrétegű modelleket fejlesztettem. Második lépésben olyan analitikus modellt állítottam fel, mellyel lehetőség nyílt a struktúrák pontos mélységbeli feltérképezésére: mindössze három fizikai paraméter illesztése mellett meghatároztam a szilika vékonyrétegek olyan fontos tulajdonságait, mint az átlagos gömbátmérő, a fedettség valamint a méretszórás.

Mikro-membránok készítése protonnyalábos mikromegmunkálással

Gál Gabriella

*Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar
gg5@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Rajta István
Tudományos főmunkatárs
MTA Atommagkutató Intézete*

Korunk egyik alapvető feladata, hogy a jelenlegi társadalmi igényeket a felhasznált nyersanyaggal és energiával való takarékoskodás jegyében elégítsük ki, gondolván a jövő generációra is. Ezt lemondások nélkül is megtehetjük, pl. bizonyos berendezések miniatürizálásával. Napjainkban a mikroszenzorok számos mérőberendezés alapvető elemei. Alkalmazási területei közül csak néhány: gyárautomatizáció, telekommunikáció, számítógépgyártás, robotkészítés, biotechnológia, autóipar, gyógyászat, környezeti illetve ipari vizsgálatok.

Az integrált áramkörök fejlődésével a jelfeldolgozás egyre olcsóbb, precízebb, megbízhatóbb lett. A szenzorkutatás területén még sok kiaknázatlan lehetőség van. A szenzorok alkalmazása új távlatokat nyit: jobb teljesítményű, biztonságosabb, kényelmesebb termékeket állíthatunk elő költséghatékonyabb módon. A szilíciumból gyártott eszközök közt már régóta szerepelnek a nyomásérzékeny jelátalakítók. Jelentős mértékű fejlődés volt tapasztalható a speciális konstrukciók, eszközök terén.

A protonnyalábos mikromegmunkálás módszere úgy jelent meg a Japanese Government Roadmap for Nanofabrication című kormányzati stratégiában, mint a következő egy-két évtizedben potenciálisan jelentős szerephez jutó direkt írásos mikromegmunkálási módszer.

Tudományos diákköri dolgozatomban arról a kutató-fejlesztő munkáról számolok be, amelynek során protonnyalábos mikromegmunkálással szilícium mikro-membránt alakítottunk ki egy új módszerrel. A dolgozat ismerteti a membrán-kialakítás folyamatának elméleti hátterét, az új módszer elvét, kivitelezésének módját, az elkészült membránokról felvett elektronmikroszkópos felvételeket. A munkát poszter formájában bemutattuk a XXII. Eurosensors konferencián 2008-ban Drezdában.

Ezüst mikroszerkezetének fejlődése nagymértékű képlékeny deformáció során

Hegedűs Zoltán

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
Zoltan885@yahoo.com*

*Témavezető: Dr. Gubicza Jenő
Egyetemi docens
ELTE TTK, Anyagfizikai Tanszék*

Finomszemcsés anyagok egyik előállítási módja az ún. SPD, melynek során nagyszemcsés tömbi testből nagymértékű képlékeny alakítással érjük el a kívánt szerkezetet. Az SPD módszerek közül a legelterjedtebb a könyöksajtolás (ECAP), aminek hatását a lapcentrált köbös (fcc) fémek mikroszerkezetére az irodalomban széles körben tárgyalják. Ugyanakkor a kutatások csak a közepes és nagy rétegződési hibaenergiájú anyagokra (pl. Cu, Al) terjednek ki. Kutatási célom az alacsony rétegződési hibaenergiájú ezüst mikroszerkezeti fejlődésének vizsgálata volt, a könyöksajtolás során.

A mikroszerkezetet elsősorban röntgen vonalprofil analízissel vizsgáltam, amit transzmissziós elektronmikroszkópos (TEM) és atomi erőmikroszkópos (AFM) megfigyelésekkel egészítettünk ki. A mechanikai tulajdonságokat egytengelyű összenomással és nanokeménység-méréssel vizsgáltuk.

Kutatásaim eredményeként meghatároztam a szemcseméret és rácshiba (diszlokáció és ikerhatár) sűrűség változását a deformáció függvényében. Megállapítottam, hogy a szemcseméret 800 %-os deformációig folyamatosan csökkent. A TEM és az AFM mérésekből kapott szemcseméretetek jó egyezést mutattak. Az ECAP módszerrel alakított fcc anyagok között egyedülálló módon a telítődött mikroszerkezetben a diszlokációk túlnyomó többsége nem rendeződött falakba. Megfigyeltük a szobahőmérsékleten tárolt minta szerkezeti megújulását, mely főként 400 % fölötti deformációknál mutatkozott, inhomogén módon. Ilyen szerkezeti változást eddig egyetlen ECAP módszerrel előállított finomszemcsés anyagnál sem figyeltek meg.

A Van der Waals-gáz molekuláris dinamikai modellezése

Kómár Péter

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
pkomar@elte.hu*

*Témavezető: Dr. Tichy Géza
Egyetemi tanár
ELTE TTK Anyagfizika Tanszék*

Az anyag makroszkopikus tulajdonságai elvben következnek a mikroszkopikusakból, ennek az elméletnek az igazolására, valamint a viszonyuk pontosabb meghatározására széles körben használják a molekuláris dinamika eszközt, amely a részecskék mozgásegyenletének közelítő megoldásán alapszik. A munka során egy molekuláris dinamikai szimulációt végző, negyedrendű Runge-Kutta algoritmust használó, könnyen módosítható és bővíthető programot írtunk. Segítségével 500 atomból álló, Morse-potenciállal kölcsönható sokaság termikus állapotegyenletét (a nyomás-sűrűség-hőmérséklet összefüggést) derítettük fel úgy, hogy különböző állandó sűrűségű rendszerek hőmérsékletét Hoover-Nosé-féle termosztáttal stabilizáltuk, és meghatároztuk a nyomásukat. Eközben elméleti megfontolással kritériumot találtunk a Morse-potenciál dimenziótlan paraméterének értékére ($\alpha > 2.77$), szimulációinkhoz α -t 3 -nak választottuk. Az 500-as részecskeszám éppen elegendőnek bizonyult, hogy a kapott eredményeket egy valóságos méretű anyagra is érvényesnek fogadjuk el. A nyomás- hőmérséklet-sűrűség ponthármasokra az izotermák menti nyomás-szélsőértékek felhasználásával a Van der Waals állapotegyenletnek megfelelő felületet illesztettünk. A $0.5 < T/T_{krit} < 1$; $\rho/\rho_{krit} < 2$ tartományon - az instabil szakaszokat is beleértve - kielégítő egyezést találtunk, az eltérések okául pedig a Morse-potenciál alakját jelöltük meg.

Fluktuáción alapuló gázdetektálás alkalmazása szén nanocső alapú gázszenzorokra

*Molnár Dániel
IV. fizikus*

*SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
h492649@stud.u-szeged.hu*

*Témavezető: Dr. Heszler Péter
Tudományos főmunkatárs
SZTE TTIK, Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék*

Napjainkban mind a környezetvédelem, mind a beltéri légszennyezés okozta egészségügyi kockázatok csökkentése szempontjából fontos feladat a gázok ppm-es, illetve szub-ppm-es koncentráció-tartománybeli érzékelése. E pontos méréseket lehetővé tevő berendezések azonban meglehetősen nagy fizikai kiterjedésűek és drágák (pl. tömegspektrométerek, gázkromatográfok), ezért nincs lehetőség azok nagyszámú alkalmazására. Utóbbi célhoz olcsó, kisméretű és könnyen integrálható szenzorok szükségesek, mint pl. az ellenállás (Taguchi típusú) gázérzékelők. Ezen szenzorok hátránya azonban, hogy kémiai szelektivitásuk erősen korlátozott. Ennek megfelelően célom egy új módszer alkalmazhatóságának vizsgálata, amely alkalmasnak ígérkezik a klasszikus ellenállás-szenzorok szelektivitásának növelésére. Ez a fluktuáción alapuló gázdetektálás (FAG), amely a szenzor stacionárius jele (DC-ellenállása) mellett az ellenállásának – gáz-adszorpció, kémiai reakció(k) és deszorpció egymást követő vagy párhuzamos folyamataiból kialakuló – fluktuációiból kíván kémiai információt nyerni. Munkám során e módszer számára ígéretesnek mutató szén nanocső alapú félvezető gázszenzorok kémiai szelektivitását és érzékenységét vizsgáltam. A szenzorok ellenállás-fluktuációinak teljesítménysűrűség-spektrumai valamint egy, az azokat feldolgozó mintázatfelismerő eljárás, a főkomponens-analízis szolgáltatta a FAG alapjait. A főkomponens-analízis révén egyúttal lehetőség nyílt a nagyméretű adatsokaságok redukálására, továbbá azok információtartalmának megőrzésével a tesztgázok egyszerű, vizuális úton történő klasszifikálására.

Munkám során bebizonyítottam, hogy a szén nanocső alapú ellenállás-szenzorok kémiai szelektivitása jelentősen növelhető a FAG segítségével CO, N₂O, NH₃ és H₂S tesztgázokra. Végül megmutatom, hogy a mért gázok koncentrációinak megkülönböztethetősége a szub-ppm-es tartományba (30 ppb) is kiterjeszthető.

Ferrimágneses spinellek fázisátalakulásainak vizsgálata infravörös spektroszkópiával

Varjas Dániel

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
dvarjas@gmail.com*

Témavezető: Kézsmárki István

Egyetemi docens

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Fizika Tanszék

Az AB_2X_4 spinell szerkezetű anyagok gazdag családot alkotnak igen változatos fázisdiagrammal mind az elektronok vezetési és mágneses tulajdonságait, mind a kristályszimmetriát tekintve. Találunk köztük szigetelőket, fémes vezetőket és szupravezetőket egyaránt. Mutathatnak ferro-, ferri-, és antiferromágneses rendeződést. Kristályszerkezetük többnyire köbös vagy tetragonális szimmetriával bír.

A dolgozatomban vizsgált ACr_2O_4 ($A=Cu, Co, Fe$) spinellekben az A^{2+} és a Cr^{3+} ionok egyaránt mágnesesek. A piroklór rácsot formáló Cr^{3+} ionok közötti antiferromágneses kölcsönhatás frusztrált, ami összetett, több alráccsal rendelkező spin rendeződések kialakulásához vezet.

Általános várakozás, hogy a spinrend kialakulása a spin-rács kölcsönhatás révén lerontja a rácsszimmetriát. Az effektust ferromágnesekben másfél évszázada megfigyelték, azonban egyszerű Néel antiferromágnesekben mindezidáig nem tudták kimutatni. Irodalmi eredmények szerint spinell kristályokban a spin-fonon kölcsönhatás kellően erős, így a mágneses rend az optikai fonon módusok jól látható felhasadásával jár együtt, még akkor is, ha a sztatikus rácstorzulás nehezen mutatható ki.

A és B alrácsukon egyaránt mágneses spinelleken elsőként végeztem optikai reflektivitás méréseket a távoli infravöröstől a látható fényig terjedő tartományban - szobahőmérséklettől $T=10$ K-ig. Az optikai fononok viselkedésére összpontosítottam, ezen keresztül követve nyomon a hőmérséklet indukált fázisátalakulások rácsdinamikai hatásait.

Dolgozatomban megmutattam, hogy az infravörös-aktív fonon módusok vizsgálata kiváló módszer a mágneses fázisátalakulásokkal járó gyenge, szórás kísérletekkel ki nem mutatható, szimmetriacsökkenések és a kapcsolódó rácsdinamikai anizotrópiák kvantitatív tanulmányozására. Az optikai módusok frekvenciájában megfigyelt eltolódásokat az erős spin-fonon kölcsönhatásnak és az antiferromágneses kölcsönhatás kristályszerkezetből adódó frusztrációjának tulajdonítom. Eredményeim lényeges információt szolgáltatnak a mágneses csatolási állandók távolságfüggéséről és megfelelő alapot jelentenek az A és B alrácsukon egyaránt mágneses spinellek mikroszkópikus spinmodelljének megalkotásához.

Csillagászat tagozat

Április 7. kedd

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

C épület I. em. 119. terem

Zsűri elnöke: Dr. Jankovics István igazgató, ELTE Gothard

Asztrofizikai Obszervatórium

Zsűri tagjai: Dr. Hegedüs Tibor igazgató, Bács-Kiskun Megyei

Önkormányzat Csillagvizsgáló Intézete

Dr. Szabados László tudományos tanácsadó, MTA KTM

Csillagászati Kutatóintézet

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14.00-14.20	Dénes Helga, Elek Elza, Gergely Bettina, Zahorecz Sarolta	Fiatal csillagok vizsgálata a Heiles Cloud 2-ben
14.20-14.40	Elek Elza	A fiatal PV Cephei csillag fotometriai és spektroszkópiai vizsgálata
14.40-15.00	Gyórfy Ákos	A KUV05134+2605 DBV típusú fehér törpe pulzációs spektruma és annak változásai
15.00-15.20	Haja Orsolya	Tranzitos exobolygó rendszerek
15.20-15.40	Ládi Tímea Mariann	Fősorozat előtti kettőscsillagok körüli korongok szerkezetének vizsgálata
Szünet		
16.00-16.20	Szalai Nikolett	A Kaméleon I-es molekulafelhő központi része - fizikai paraméterek meghatározása földi rádió-spektroszkópiai és űrcsillagászati mérések alapján
16.20-16.40	Szűcs László	Az NGC 6871 nyílthalmaz fotometriai vizsgálata
16.40-17.00	Szulágyi Judit	Egy trendszűrő algoritmus alkalmazása a MACHO adatbázis csillagain
17.00-17.20	Verebélyi Erika	Az R808 jelű fehér törpe pulzációs periódusának vizsgálata
17,20 – 17,40	Kuti Adrienn	Hőmérsékleti viszonyok vizsgálata a Marson

Fiatal csillagok vizsgálata a Heiles Cloud 2-ben

Dénes Helga, Elek Elza, Gergely Bettina, Zahorecz Sarolta

*Eötvös Lóránd Tudományegyetem
zahorecz.sarolta@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Tóth L. Viktor

*Adjunktus
ELTE TTK*

TDK dolgozatunkban az egyik legközelebbi aktív csillagkeletkezési régiót, a Taurus Molekulafelhőben lévő Heiles Cloud 2-t (HCL2) vizsgáltuk. Ez egy nagyon népszerű kutatási terület, mivel viszonylag közel van hozzánk (140 pc), megfelelően magasan helyezkedik el az északi égbolton, nagyon gazdag összetett molekulákban és ezen a területen ideálisak a fizikai feltételek a csillagkeletkezés vizsgálatához.

A Tautenburgi 2 méteres Schmidt távcsővel készített $H\alpha$ mérés alapján 145 fiatal csillag jelöltet találtunk a HCL2-ben. Ezekhez a csillagokhoz adatbázisokból archív méréseket kerestünk minden elérhető hullámhosszon. Az adatokat extinkcióra korrigáltuk, majd a spektrális energia eloszlásuk, valamint Baraffe-modellek alapján megbecsültük a hőmérsékletet. A hőmérsékletek mellé tömeget is becsültünk, továbbá szín-szín és szín-fényesség diagramok alapján besoroltuk a csillagokat fejlődési állapotuk szerint. Végül pedig a fiatal csillag jelöltjeinknek a környezetükben lévő szén-monoxid és $H^{13}CO^+$ felhőmagoktól való távolságukat is meghatároztuk.

Az archív adatok alapján 7 db $H\alpha$ többletet mutató fiatal csillag jelöltünkről állapították már meg korábbi mérések alapján, hogy biztosan fiatal csillagok, melyek közül 4 esetén a mi modelljeink is alátámasztják ezt a kijelentést. Emellett eddig nem ismert fizikai paramétereiket is sikerült meghatároznunk.

A fiatal, kis tömegű csillagok azonosítása és fizikai tulajdonságainak a vizsgálata, azért különösen fontos, mivel segít a csillagfejlődésről alkotott modellek ellenőrzésében és pontosításában, illetve saját Napunk kezdeti fejlődésének a feltárásában is. A Nap is T Tauriként kezdte a csillaglétet.

A fiatal PV Cephei csillag fotometriai és spektroszkópiai vizsgálata

Elek Elza

*Eötvös Loránd Tudományegyetem
eelek@enkidu.elte.hu*

*Témavezető: Dr. Kun Mária
Tudományos tanácsadó
MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézet*

Az üstökös-szerű ködök a Tejútrendszer legérdekesebb objektumai közé tartoznak. Tanulmányozásuk során lehetőség nyílik a csillagok fősorozat előtti állapotának és viselkedésének pontosabb megismerésére.

Az elmúlt évtizedekben számos ilyen irányú megfigyeléseket végeztek. Az 1978-as évben egy addig jelentéktelennek tűnő fiatal objektum hívta fel magára a figyelmet egy látványos felfényesedéssel és a körülötte lévő köd alakjának drasztikus változásával: a PV Cephei.

Az 1970-es évek végén, '80-as évek elején a kitörésnek köszönhetően hatalmas irodalma keletkezett a PV Cephei-nek. Már az akkori megfigyelések során kiderült, hogy a köd alakja rövid időn belül is nagymértékű változásokat produkál, a csillag spektrumával egyetemben. Emiatt a csillag spektráltípusa a mai napig bizonytalan. Ezen dolgok ellenére az elmúlt években a csillag kikerült az érdeklődés középpontjából.

A dolgozatom célja a csillag fényének és spektrumának változásának figyelemmel követése fotometriai adatok és Caral Alto-n készült spektrumok segítségével.

A dolgozat elején röviden ismertetem a korábbi megfigyelések eredményeit. Ezt követően bemutatásra kerülnek a mérések során használt műszerek és adatfeldolgozási módszerek. Végezetül pedig ismertetem az adatelemzés eredményeit.

A KUV05134+2605 DBV típusú fehér törpe pulzációs spektruma és annak változásai

Győrffy Ákos

*ELTE-TTK
gyorffyakos86@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Paparó Margit
MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézete*

A DBV típusú fehér törpe csillagok általánosnak mondható tulajdonsága, hogy változtatják a gerjesztett módusaiknak mind a frekvenciáit, mind az amplitúdóit. A változás időskálája pillanatnyilag nem ismert. A KUV 05134+2605 hélium légkörű fehér törpe csillagról 1988 óta vannak megfigyelések.

2007/2008 telén 3 hónap alatt 10 éjszakán 53 óra megfigyelési anyagot gyűjtöttünk a KUV 05134+2605 DBV típusú csillagról a hallgatói megfigyelési projekt keretében. Az adatgyűjtés célja a célszög pillanatnyi pulzációs spektrumának meghatározása (frekvenciák és amplitúdók).

A teljes észlelési szezon lefedése azt a célt szolgálta, hogy követni tudjuk a rövid időskálájú változásokat. Ebből a szempontból különösen előnyös két sűrűn lefedett időtartam (nov. 29 - dec. 06 valamint feb. 09 - feb. 21).

IRAF-ra alapozott szkriptekkel standard CCD redukálással nyert felvételeken apertúra fotometriával kaptam a célszög és számos potenciális összehasonlító csillag fotometriáját. A referenciacsillagok végső listáját több lépésű iterációs folyamatban határoztuk meg.

A KUV 05134+2605 pulzációs periódusait és amplitúdóit három időtartamon vizsgáltam: éjszakánként, a sűrűn lefedett időtartamokban hónapos skálán, valamint a teljes adatsor analízisét összevettem a korábbi megfigyelések eredményeivel. Az analízis eredményeiről elmondhatjuk, hogy nagyvonalakban hasonló frekvenciaspektruma van most is a KUV 05134+2605-nek, mint az elmúlt évtizedekben. Rövid időskálájú változásainak elemzésekor azonban kitűnt, hogy bár egy-két frekvencia értéke állandónak tűnik, más frekvenciák pár éjszaka alatt megjelenhetnek, vagy eltűnhetnek. Ennek lehetséges oka a nagymértékű amplitúdóváltozás (pár nap vagy évtized alatt), amit a különböző időskálákon végzett vizsgálataink alátámasztanak.

Tranzitos exobolygó rendszerek

*Haja Orsolya
IV. éves csillagász*

*Szegedi Tudományegyetem
hikueru@titan.physx.u-szeged.hu*

*Témavezető: Dr. Szabó M. Gyula,
Egyetemi tanársegéd
Szegedi Tudományegyetem, TTIK, Kísérleti Fizikai Tanszék*

Ha egy más csillag körül keringő bolygó pályasíkja a látóirányunkba esik, bizonyos időközönként megfigyelhetjük, amint a bolygó látszólag elhalad csillaga előtt és kitakarja fényének egy részét (tranzit). Dolgozatom célja annak megállapítása volt, hogy a Magyarországról végezhető mérések alkalmasak-e tranzitos rendszerek tanulmányozására. 2008 júniusa és novembere között három ilyen rendszert (TRES-4, HAT-P-6, WASP-1) figyeltem meg, majd a fedések ideje alatt készült CCD képek alapján differenciális fotometriával elkészítettem a csillagok fénygörbéit. A megfelelő minőségű fénygörbéket O-C módszerrel is megvizsgáltam.

A WASP-1b és a HAT-P-6b bolygók tranzitjainak minimumidőpontját lehetett kellő pontossággal meghatározni. Ehhez modell fénygörbét illesztettem, eredményeim: HJD 2454774.3448 ± 0.0023 (WASP-1), illetve HJD 2454698.3890 ± 0.0005 (HAT-P-6). Korábbi mérések eredményeit felhasználva elkészítettem ezen exobolygó rendszerek O-C diagramját. Mindkét esetben pontosítani tudtam az irodalmi periódus értéket, az új periódusok: 2.5199732 ± 0.0000007 nap (WASP-1) és 3.85298362 ± 0.0000003 nap (HAT-P-6). Mindkét rendszer esetén azt tapasztaltam, hogy az O-C diagram konzisztens a bolygó monoperiodikus keringésével, más bolygók és/vagy holdak perturbációit egyelőre nem sikerült kimutatni. A szakirodalomban eddig egyetlen tranzitos rendszer O-C analízise jelent meg, mutatván, hogy ez egy fiatal és igen ígéretes terület, amelyet Magyarországról is eredményesen lehet művelni. Éppen ezért érdemes figyelmet szentelni a hazai csillagászat eme új kutatási ágazatának.

Fősorozat előtti kettőscsillagok körüli korongok szerkezetének vizsgálata

*Ládi Tímea Mariann
III. csillagász*

*Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
barivirag@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Ábrahám Péter

Igazgatóhelyettes

MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézete

A fiatal kettőscsillagokat kialakulásuk során por- és gázkorong veszi körül, amely lehet cirkumsztelláris (az egyes csillagok körüli) és/vagy cirkumbináris (a kettős körüli). A TDK dolgozatban azt vizsgáltam, hogy ezen korongok szerkezetére milyen hatással van a kettőség, valamint hogy a korongok hogyan fejlődnek, főleg hogy a Class II (klasszikus T Tauri állapot) és a Class III (gyenge vonalú T Tauri) közötti átmenet során hogyan tűnik el a diszk. A klasszikus T Tauri állapotban a meleg belső diszk által kibocsátott infravörös többlet a közeli és közép-infravörös tartományban mérhető, de a korong feltisztulása után a megmaradó külső, hideg korong már nem mutat közép-infravörös excesszust, termikus sugárzása a távoli IR tartományba esik. Dolgozatomban a Spitzer űrtávcső távoli infravörös (24 illetve 70 mikronos) adatait elemzem, mert ezeken a hullámhosszakon a hideg, külső diszk tulajdonságairól szerezhetünk információkat. A legújabb eredmények szerint a kettős rendszerekben az egyedi csillagok körüli korongok eltérő időskálán fejlődhetnek, mert gyakoriak az ún. vegyes rendszerek is, amikor az egyik komponens rendelkezik még diszkkal, míg a másik már nem. Ezt az állítást is vizsgáltam a dolgozatomban szereplő 35 fiatal kettőscsillag esetében.

A Kaméleon I-es molekulafelhő központi része - fizikai paraméterek meghatározása földi rádió-spektroszkópiai és űrcsillagászati mérések alapján

Szalai Nikolett

*Eötvös Loránd Tudományegyetem
nszalai@enkidu.elte.hu*

Témavezető: Tóth L. Viktor

Adjunktus

Eötvös Loránd Tudományegyetem

Minden eddiginél pontosabban határoztam meg felhőmagok fizikai paramétereit az egyik legközelebbi, leghidegebb és legtöbbet vizsgált molekulafelhőben, a Kaméleon I-ben. A kutatómunkámban a Parkes 64 m-es (Ausztrália) rádióteleszkóp és az Akari (Japán) infravörös műhold mérési adatait használtam fel. A felhőn belül egymáshoz közeli, de hőmérséklet, tömeg és csillagkeletkezés szempontjából eltérő tulajdonságú felhőmagok rádió-spektroszkópiai felmérését elemeztem. Meghatároztam a felhőmagok hőmérsékletét, oszlopsűrűségét, tömegét. A hőmérséklet meghatározásnál sikerült néhány tized kelvines, pontosságot elérnem. A korábbról ismert oszlop-sűrűségeket meghaladó értékeket detektáltam. Ez nem meglepő, hisz az ammónia molekula a sűrű csillagközi anyag egyik legjobb nyomjelzője. A Kaméleon I néhány felhőmagjában először számoltam gáz (térfogati) sűrűséget, mivel korábban még nem volt ilyen felmérés. Pontosítottam a tömegbecslést az MMS1-ben, az új tömeg 53.3 naptömeg.

Az NGC 6871 nyílthalmaz fotometriai vizsgálata

Szűcs László
IV. éves csillagász

SZTE TTIK
szucs@titan.physx.u-szeged.hu

Témavezetők: Dr. Balog Zoltán, tudományos munkatárs
University of Arizona, USA

Csák Balázs, predoktori ösztöndíjas, Max Planck Institut für Astronomie,
Heidelberg, Németország

A Föld és a földszerű bolygók keletkezése az asztrofizika nem teljesen értett folyamatai közé tartozik. Nem tudjuk például, hogy milyen fizikai tulajdonságokkal rendelkező csillagok körül alakulnak ki földszerű bolygók. Ezen kérdés megválaszolására jó lehetőséget nyújt a fiatal nyílthalmazok vizsgálata; különböző korú halmazok vizsgálatával képet kaphatunk a földszerű bolygókat tartalmazó rendszerek evolúciójáról.

Témavezetőm, Balog Zoltán kutatásának célja különböző, 10 és 30 millió éves kor közötti nyílthalmazok optikai, infravörös fotometriai és spektroszkópiai vizsgálatával meghatározni, hogy milyen tulajdonságú csillagok körül keletkeznek földszerű bolygók. Ebbe a kutatásba kapcsolódtam be.

Feladatom egyik része az NGC 6871 nyílthalmaz optikai tartományba eső fotometriai vizsgálatának segítségével a halmaz korának megállapítása volt. Ehhez az alapvető korrekciós eljárások és a PSF fotometria után standard transzformációt végeztem. Majd a korábbi spektroszkópiai vizsgálatból származó vörösödés és távolság segítségével meghatároztam a halmaz (B–V)–V szín-fényesség diagramjára legjobban illeszkedő izokrón korát.

A feladatom másik része egy csillagkatalógus létrehozása volt, amely a nagy valószínűséggel a halmazhoz tartozó csillagok égi koordinátáit, illetve az optikai és közeli infravörös tartományban mért fényességeit tartalmazza. Ezt a katalógust a későbbiekben a pontosabb, spektroszkópiai úton történő halmaztagság megállapításához és a Spitzer űrtávcsővel végzendő közepes infravörös tartományba eső mérések tervezésénél fogjuk felhasználni.

Végül elkészítettem a halmaztag jelölt csillagok logaritmikus kumulatív K szűrős luminozitás-hisztogramját, amelyből meghatároztam a luminozitás-függvény és a kezdeti tömegfüggvény hatványkitevőjét.

Dolgozatomban összefoglalom a téma elméleti hátterét és bemutatom részletesen az általam végzett munkát.

Egy trendsűrő algoritmus alkalmazása a MACHO adatbázis csillagain

Szulágyi Judit

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
jszulagyi@gmail.com*

Témavezető: Dr. Kovács Géza

Tudományos főmunkatárs

MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézete

A Trend Filtering Algorithm segítségével vizsgáltunk meg több, mint tízezer csillagot a MACHO adatbázisban. Célunk új változócsillagok azonosítása, valamint a TFA trendsűrő hatékonyságának bemutatása volt. A frekvenciaspektrumokban a megvizsgált csillagok 60%-ának volt a domináns csúcsa egész ciklus/nap frekvenciájú a TFA alkalmazása előtt. Ezeket a 0,1,2,3 stb. ciklus/nap frekvenciájú csúcsokat szisztematikák okozzák, melyek a legtöbb esetben elfedik a csillag valódi fényességváltozásának jelét. Mivel a TFA a hamis jeleket jól kiszűri, ezért a kód hatékonyan alkalmazható változócsillagok keresésére. Segítségével közel kétszer annyi változócsillagot sikerült azonosítanunk, mint az alkalmazása nélkül. A tízezer csillag közül összesen 387 változót találtunk, melyek körülbelüli osztályozását is elvégeztük.

Az R808 jelű fehér törpe pulzációs periódusának vizsgálata

Verebélyi Erika
csillagás

ELTE-TTK
verebelyierika@gmail.com

Témavezető neve: Dr. Paparó Margit
MTA doktora
MTA KTM CsKI

Az R808 egy DAV azaz ZZ Ceti típusú fehér törpe változócsillag, mely 31.58 ± 0.46 pc távolságra, a Corona Borealis csillagkép irányában található.

Dolgozatom ezen pulzáló fehér törpe frekvencia-analízisének eredményeit tartalmazza. Hogy az ehhez szükséges adatsort előállítsuk, a csillagot a Piszkestetői Obszervatórium 1m-es RCC távcsövével 2008. január 21. és február 21. között 14 éjszakán - közel 52 órán - keresztül észleltük a hallgatói észlelési program részeként.

A vizsgálatok elsődleges célja a csillag pulzációs frekvenciáinak és a független módusok amplitúdóinak meghatározása volt. A megfigyelés hosszú időalapja lehetőséget biztosított a lehetséges frekvencia- és amplitúdó-változás időskálájának meghatározására.

Munkám során elvégeztem a CCD felvételek standard redukálását: a bias, dark, és flat korrekciót, valamint az apertúra-fotometriát. Majd sor került az összehasonlító csillagok kiválasztására, amit a kis látómező és a fehér törpék korai színképtípusa nehezített.

Végül az R808 pulzációs viselkedését vizsgáltam három időalapon: éjszakánként, időben közel álló éjszakákból képzett szegmenseken, és a teljes adatsoron. A különböző időalapok, különböző jellegű vizsgálatokra voltak alkalmasak.

Az éjszakánkénti analízis során, bár a frekvencia-meghatározás bizonytalan, jól kimutatható az értékek rövid időskálájú változása. Megfigyelhető továbbá, hogy éjszakáról éjszakára más-más frekvencia jelentkezik domináns amplitúdóval. A szegmensek vizsgálatánál a naponkénti változások már összemosódnak, megmutatható azonban, hogy a több napos időskálán is jelentkeznek a frekvenciák amplitúdóbeli változásai.

Végül a teljes adatsort elemezve - nagy pontosság mellett - az R808 hosszútávú pulzációs viselkedését jellemző frekvenciáit határoztam meg.

Hőmérsékleti viszonyok vizsgálata a Marson

Kuti Adrienn

*ELTE Földrajz- és Földtudományi Intézet Csillagászati Tanszéke
adrienn.kuti@index.hu*

Témavezető: dr Kereszturi Ákos

Poszt-doktori ösztöndíjas

Collegium Budapest Institute for Advanced Study

Munkámban a marsfelszíni napi hőingás évszakos és szélesség szerinti jellemzőit vizsgálom az MGS űrszonda TES műszerének mérései alapján. Ehhez egy, a dolgozatban részletezett, saját ötlet alapján magam által kifejlesztett munkamódszert használtam, melynek keretében a Matlab 7.1 szoftverrel írtam programot a szélesség szerint átlagolt nappali és éjszakai hőmérsékletek ábrázolásáig használt lépések automatizálására. Ennek során fő célom egy olyan módszer kidolgozása volt, amely további, kisebb területekre korlátozott kutatások alkalmával is felhasználható. Eredményeim alapján kimutatom, hogy az ugyanazon időszak egy-egy napjához tartozó éjszakai hőmérsékletek kevésbé korrelálnak, mint a nappaliak, melynek oka az éjszakai hőmérsékletek nagyobb érzékenységében keresendő az olyan rövidtávú változásokra, mint például egyes légköri jelenségek. A több napot felölelő hőingás minden évszakra való vizsgálata során rámutatok, hogy az éjszakai hőmérsékletek esetében, az egyenlítőtől északi és déli irányban is 10-20 szélességi fokra, egy környezeténél akár több 10 fokkal hidegebb zóna található, melyet "éjszakai hideg zónának" neveztem el. A részletes eredmények közlése után ennek lehetséges okait vázolom, és az eddigi ismereteim alapján következtetek a nagy valószínűséggel kizárható (légköri por, aféliumi felhőv, légköri vízpára), illetve perspektivikus (pólussapka, hőtehetetlenség és albedó hatása) lehetőségekre. A munkámban részletezett jelenség magyarázata külföldi szakemberekkel való konzultáció, a szakirodalom, és a dolgozatban közölt térképek alapján a hőtehetetlenség és/vagy az azzal összefüggő albedó.

A dolgozatban ismertetett, általam kifejlesztett munkamódszerrel lehetőség nyílik kisebb alakzatok fizikai paramétereinek részletes vizsgálatára is, melyet készülő szakdolgozatomban használok fel, így jelen munka keretében részletesen nem tárgyalok.

Modern kvantumfizikai problémák tagozat

Április 7. kedd

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

B épület III. em. 67. terem

Zsűri elnöke: Dr. Benedict Mihály egyetemi docens, SZTE TTIK

Zsűri tagjai: Dr. Csordás András tudományos főmunkatárs, ELTE TTK

Dr. Németh István főiskolai docens, NYME TTMK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14.00-14.20	Balló Gábor	Kvantum hibajavító algoritmusok robusztusságának vizsgálata
14.20-14.40	Darázs Zoltán	A folytonos idejű kvantum bolyongás Pólya-féle száma
14.40-15.00	Kollár Bálint	Kétrészecskés kvantum bolyongás
Szünet		
15.20-15.40	Lajkó Miklós	Matematikai vizsgálódás kvantummechanikai spin-rács rendszereken
15.40-16.00	Pálmai Tamás	Inverz kvantum szórás hosszú hatótávolságú potenciálok esetén
16.00-16.20	Papp Attila	Foton indukált nemadiabatikus kvantum molekuladinamikai folyamatok elméleti vizsgálata

Kvantum hibajavító algoritmusok robusztusságának vizsgálata

Balló Gábor

*Pannon Egyetem
ballo.g@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Gurin Péter
Adjunktus
Pannon Egyetem, Fizika Intézet*

Az utóbbi egy-két évtizedben született új tudományág a kvantuminformatika, a kvantumfizika informatikai alkalmazásának tudománya. Napjainkban a kvantum hardver megvalósítása már egyáltalán nem tűnik kilátástalannak, ezért a majdani kvantumszámítógépeken futtatható alkalmazások vizsgálata igen népszerű lett az utóbbi öt-tíz évben.

A kvantumszámítógép bármely implementációja esetén központi kérdés a hibajavítás mikéntje. Egy kvantum rendszert ugyanis nem lehet a környezetétől tökéletesen elszeparálni, így a külső zajok fellépése és az információvesztés elkerülhetetlen. Ennek kezelése a kvantumszámítógép megvalósítása szempontjából nem csak gyakorlati, de elvi jelentőségű is. A '90-es években kifejlesztették a klasszikus hibajavító eljárások kvantumos változatait, és a kvantum hibajavításnak (QEC) jelentős irodalma alakult ki.

A tradicionális QEC jellemzően a lehető legkevesebbet teszi fel a hibát okozó zaj természetéről, ezáltal ugyan általános, de konkrét esetekben nem a leghatékonyabb. Egy adott fizikai rendszerben ugyanis a környezettel való kölcsönhatásról általában plauzibilis feltevéseket tehetünk, így konkrét zajmodellekhez jutunk. A zaj pontos hatását ismerve pedig az okozott hiba kijavítására elvben a QEC-nél jobb megoldás is található. A valóságban azonban a modell legfeljebb csak közelítőleg pontos, így felmerül a kérdés, hogy ha a környezet kissé megváltozik, és a zaj eltér a választott modelltől, akkor a modellspecifikus hibajavítás mennyire marad jó, vagyis mennyire robusztus. Dolgozatomban ezt a kérdést vizsgálom meg. Precízen definiálom a robusztusság fogalmát, megvizsgálom Pauli-zajmodellek esetén analitikus, általános zajmodellek esetén pedig numerikus módszerekkel a különböző hibajavító eljárások robusztusságát. Eredményeim azt mutatják, hogy a zajmodell kicsiny bizonytalansága esetén a modellspecifikus hibajavítás sokkal robusztusabb, mint a hagyományos QEC. A Pauli-zajok esetére pedig egy olyan általános modellt is megalkottam, amely alapján pontos képet kaphatunk tetszőleges más Pauli-zajjal szembeni robusztusság mértékéről.

A folytonos idejű kvantumos bolyongás Pólya-féle száma

Darázs Zoltán
IV. fizikus

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
zdarazs@optics.szfi.kfki.hu

Témavezető: Kiss Tamás
Tudományos főmunkatárs
MTA SZFKI Kvantumoptikai és Kvantuminformatikai Osztály

Az utóbbi években megnőtt az érdeklődés a kvantumos bolyongások vizsgálata iránt, ami annak köszönhető, hogy a kvantumos algoritmusok exponenciálisan gyorsabbak lehetnek a klasszikusaknál. A kvantumos bolyongásnak két fajtája van: a diszkrét és a folytonos idejű. Dolgozatomban általánosítottam a Pólya-féle szám fogalmát a folytonos idejű kvantumos bolyongásra. Ehhez Pólya György munkáját, amiben klasszikus rendszerekben vizsgálta a visszatérés valószínűségét, valamint a diszkrét esetben definiált Pólya-féle számot vettem alapul. A Pólya-féle szám kvantumos definíciója egy mérési eljárást is tartalmaz, elsőként ezt definiáltam. Ez nem triviális: a diszkrét esetben adott hogy mikor mérjük, a folytonos esetben viszont nincs természetes időskála: túl sűrűn mérve fellép a kvantum-Zénon effektus, túl ritkán pedig elszalaszthatjuk a visszatérést. A folytonos esetben definiált elérési idő egy Poisson-folyamaton alapuló mérést tartalmaz, ezt vettem alapul, azonban az eljárás megzavarja a rendszer unitér időfejlődését, ezért ötvöztem a diszkrét esetben használt eljárással: sokaságon mérünk, és minden mérést új rendszeren végzünk. A definiált Pólya-féle számot elsőként N pontú, periodikus határfeltétellel rendelkező egydimenziós rendszerekre vizsgáltam, majd tanulmányoztam a végtelen egydimenziós periodikus rács Pólya-féle számát is. Ezután magasabb dimenziós négyzetes rácsok, és egyéb, az irodalomban vizsgált, különleges gráffal rendelkező rendszerek Pólya-féle számát tanulmányoztam.

Kétrészecskés kvantumos bolyongás

Kollár Bálint
IV. informatikus-fizika

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
kollarb@gmail.com

Témavezető: Kiss Tamás
Tudományos főmunkatárs
MTA SZFKI Kvantumoptikai és Kvantuminformatikai Osztály

A diszkrét idejű kvantumos bolyongás a klasszikus véletlen bolyongás kvantummechanikai általánosítása. A bolyongás klasszikusan és kvantumosan is használható algoritmusok létrehozására. A kvantumos bolyongás alkalmazása a lehetséges klasszikus algoritmusokhoz képest jelentős, akár exponenciális gyorsuláshoz vezethet.

Kétrészecskés kvantumos bolyongás esetén fontos szerepet játszik a részecskék közötti összefonódás. Megmutatjuk, hogy az érme és a kezdőállapot megválasztása komoly befolyással lehet a találkozási valószínűség időbeli alakulására. A kezdőállapot összefonódása az időfejlődés során végig megmarad és megnövelheti a találkozás valószínűségét.

Megmutatjuk, hogy a találkozási valószínűség aszimptotikus viselkedése jelentősen különbözik aszerint, hogy bozon, fermion, általánosított anyon vagy megkülönböztethető a bolyongó. Belátjuk, hogy az általánosított Grover érmére jellemző lokalizáció megnövelheti a találkozás valószínűségét, összefonódás esetén pedig szükségeszerű lokalizációt tapasztalunk. Megmutatjuk, hogy a megfelelő összefonódás a klasszikusan lehetséges határokon túl növelheti a találkozás valószínűségét.

Kiszámítottuk a bolyongók találkozási valószínűségét, megtalálási valószínűségét és vonalmenti helykorrelációját. A bolyongások vizsgálatához skálázható, paraméterezhető szimulációs programot fejlesztettünk, mely segítségével a jelenségeket megfigyeltük. A bolyongók viselkedését a Fourier-módszer segítségével analitikusan is megvizsgáltuk.

Matematikai vizsgálódás kvantummechanikai spin-rács rendszereken

Lajkó Miklós

Fizikai Tudományok Doktori Iskola, BME, TTK
lajkomiki@yahoo.co.uk

Témavezető: Dr. Tóth Bálint
BME Matematika Intézet

Az egyik leggyakoribb példa a statisztikus fizikában a Heisenberg-modell. A modellben egy d dimenziós rács (Λ) minden pontján spinek ülnek. A klasszikus modellnél ezek a spinek n dimenziós egységvektorok, míg a kvantummechanikai modellnél a jól ismert kvantummechanikai spinek $(S=1/2, 1, 3/2, \dots)$. Mindkét esetben a spinek között csak az első- szomszéd párkölcsönhatásokat vesszük figyelembe.

Érdekes vizsgálni, hogy a Hamilton-operátor szimmetriái megjelennek-e a kialakuló spin-konfigurációban, vagy esetleg valamely szimmetriák sérülnek a termodinamikai limeszben.

J. Fröhlich, B. Simon és T. Spencer leírt egy módszert, amivel igazolni tudták a folytonos szimmetria sérülését a klasszikus Heisenberg-modellnél. Bebizonyították, hogy 3 és annál magasabb dimenzióban létezik egy pozitív kritikus hőmérséklet (T_c) , ami alatt a Hamilton-operátor folytonos $SO(n)$ spin-forgatási szimmetriája sérül a termodinamikai limeszben.

Ennek a módszernek egy átdolgozott változatát használta F. Dyson, E. Lieb és B. Simon a kvantummechanikai modellre. Sajnálatos módon csak antiferromágneses kölcsönhatás esetben alkalmazható a gondolatmenet. A ferromágneses kölcsönhatás esetén a bizonyítás egy lényeges matematikai nehézség miatt nem működik.

A dolgozatban egy módosított Hamilton operátorral ellátott $d=2$, $S=3/2$ spin-rács alapállapotát vizsgáltuk. A rendszer állapottere $\bigotimes_{x \in \Lambda} C^4$. A módosított Hamilton-operátorral egy $\bigotimes_{x \in \Lambda} C^2$ altér állapotai egy extra negatív energia-járulékot kapnak (α) . Ha $\alpha \rightarrow -\infty$, akkor az effektív állapotter ez a bizonyos altér lesz. A célunk, hogy többet tudjunk meg a $d=2$, $S=1/2$ spin-rács rendszer alapállapotáról, ami máig egy nyitott kérdés a témában. A $d=2$, $S=3/2$ rendszerből indulva az $\alpha \rightarrow -\infty$ határesetben az effektív Hamilton-operátor a $S=1/2$ rendszeréhez hasonló lesz.

Az általunk megadott Hamilton-operátorra végigvihető egy DLS-szerű bizonyítás. Infravörös korlát, Gauss-dominancia és módszereit alkalmazva a Hamilton-operátor paramétereinek bizonyos tartományára képesek vagyunk bizonyítani hosszú távú rendezettség meglétét (vagyis a spin-forgási szimmetria sérülését) az alapállapotban.

Inverz kvantum szórás hosszú hatótávolságú potenciálok esetén

Pálmai Tamás

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
palmi.tamas@gmail.com*

Témavezető: Dr. Apagyi Barnabás

Egyetemi docens

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

A kvantummechanikai inverz szórás elméletek segítségével kvantumrendszereket jellemző potenciálokat határozunk meg mérhető (szórási) adatokból. Az inverz kvantum szórás elméleteknek így számos alkalmazási területe van. Segítségükkel elsősorban atom-, mag- és részecskefizikai potenciálok felderítésére nyílik lehetőség.

A kvantummechanikában a szórási állapotokat energiákkal és impulzusmomentumokkal jellemezhetjük. Gömbszimmetrikus potenciálok esetén ez a leírás a potenciál meghatározásának szempontjából redundáns, és a két jellemzőből egy rögzíthető. Az energiát rögzítve jutunk az ún. fix-energiás módszerekhez, melyek közül kettőt vizsgálok: a módosított Newton-Sabatier (mNS) és a Cox-Thompson (CT) módszert.

Ezen módszereket rövid hatótávolságú kölcsönhatásokra dolgozták ki, azonban számos eset van, amikor egy fizikai rendszer alkotórészei között hosszú hatótávolságú (például Coulomb) erők is hatnak. Ezért van igény az inverz szórás elméletek hosszú hatótávolságú potenciálokra történő általánosítására. Annak érdekében, hogy megtaláljam a legjobban teljesítő módszert, a CT eljárás továbbfejlesztésének több lehetőségét is megvizsgáltam.

A dolgozat fő eredménye, hogy a CT módszer kiterjesztésével sikerült egy olyan eljáráscsaládot generálnom, amely felhasználásával lehetőség nyílik hosszú hatótávolságú potenciálok paramétermentes rekonstrukciójára. Szemben az eddigi módszerekkel, az új eljárás kizárólag a kísérletileg meghatározható szórási adatok felhasználásával származtatja le az inverz potenciált. Az elméleti fejlesztéseket modell potenciálok rekonstrukciójára és a magfizika területéről származó kísérleti szórási adatokra alkalmazom.

Foton indukált nemadiabatikus folyamatok vizsgálata a pirazin molekulában

Papp Attila

*Debreceni Egyetem
pappati85@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Vibók Ágnes
Egyetemi tanár
Debreceni Egyetem, Elméleti Fizikai Tanszék*

A molekulák kvantumfizikai leírása a Born-Oppenheimer közelítésen alapszik. A közelítés a könnyű elektronok és a nehéz atommagok mozgásának szétválasztásából indul ki. A foton indukált folyamatok jelentős részét azonban ez a közelítés nem képes leírni megfelelően. Ha két potenciális energia felület megközelíti vagy keresztezi egymást ún. nemadiabatikus csatolás lép fel a találkozás közelében. Ezekben az esetekben a Born-Oppenheimer közelítés elveszíti érvényességét. E csatolási tagok szabályozzák a rendszer dinamikáját a potenciális energia felültek metszéspontjai közelében. Az ilyen metszéspontok igen gyakoriak a sokatomos molekulákban és képesek nagyon gyors, sugárzásmentes visszajutást biztosítani az alapállapotba.

Ebben a munkában a pirazin molekula dinamikai leírása felé mutató első lépéseket tesszük meg. A választás azért esett a pirazinra, mert a molekula mérete még nem túl nagy, így az *ab initio* számítások megfelelő pontossággal kivitelezhetők. Az elektron Schrödinger-egyenlet megoldására CASSCF és CASPT2 módszereket használtunk. A számítások során meghatározzuk a molekula alapállapotú geometriáját, és a vertikális gerjesztési energiákat. A CASSCF módszer alkalmazásánál egy olyan aktív teret választottunk ki, amely segítségével a korábbi elméleti munkák eredményeinek pontosságát kisebb erőforrásokkal értük el. A kapott eredményeket összevetjük az elméleti és kísérleti eredményekkel. A lineáris csatolási modellben szereplő normálrezgések közül szimmetriamegfontolásokból választjuk ki azokat, amelyek rövidtávon a dinamikát meghatározzák. A számítások során szerzett tapasztalatok segítségével a későbbiekben nagyobb biológiai rendszereket is vizsgálhatunk.

Nanoszerkezetek tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
B. épület 67.

Zsűri elnöke: Dr. Kaptay György egyetemi tanár, Miskolci Egyetem

Zsűri tagjai: Dr. Horváth Zsolt Endre osztályvezető-helyettes, MTA MFA

Dr. Tüttő István tudományos tanácsadó, MTA SZFKI

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9.00-9.20	Bácsi Ádám	Lokális állapotsűrűség és Friedel-oszcilláció vizsgálata grafénben
9.20-9.40	Béke Tamás	Mikroelektronikai vezetékek növesztésének vizsgálata számítógépes szimulációval
9.40-10.00	Dobrik Gergely	Grafén alapú szén nanoszerkezetek előállítása és vizsgálata STM-mel
10.00-10.20	Gyenis András	Spin nyomaték granuláris nanoszerkezetekben
Szünet		
10.40-11.00	Hagymási Imre	Kör alakú szupravezető-grafén rendszer kvantumos és szemiklasszikus vizsgálata
11.00-11.20	Horváth Emőke-Ágnes	Nanocsövek száradásának szimulálása
11.20-11.40	Palásti Gábor	Nanorudak rendszerének fázisátalakulásai külső mágneses térben
11.40-12.00	Rakya Péter	Kígyó-állapotok különleges természete grafénben
12.00-12.20	Vörös Márton András	Szilíciumkarbid nanoszerkezetek vizsgálata atomi szintű számítógépes szimulációval

Lokális állapotsűrűség és Friedel-oszcilláció vizsgálata grafénben

Bácsi Ádám

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
bacsi@kapica.phy.bme.hu

Témavezető: Dr. Virosztek Attila

Egyetemi tanár

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

Természettudományi Kar, Fizika Tanszék

A grafén az utóbbi években vált kiemelkedő kutatási témává. Ennek oka, hogy 2004-ben sikerült előállítani ezt az egy atom vastagságú szénréteget. A kétdimenziós kristály létezése már önmagában megdöbbentő, de más fizikai tulajdonságai miatt is érdemes vizsgálatokat folytatni. A készített minták nagy tisztaságúak és kitűnő vezetők, emiatt a grafén rendkívül ígéretes alapanyaga a mikroelektronikai áramköröknek.

A dolgozat első része a grafénnel kapcsolatos alapfogalmakkal, alapvető mennyiségekkel, elméletének formalizmusával foglalkozik. Bemutatásra kerül az elsőszomszéd tight-binding modellben kiszámolt spektrum szokásosan használt közelített alakja. Ez a hullámszámban lineáris diszperzió több analógiát is megenged a relativisztikusan mozgó részecskével. A grafén kétatomos elemi cellája miatt definiálhatunk egy pszeudospint, amely két alrácst jellemez. Ezek szerint az elektronállapotokat kétkomponensű vektorokkal, az operátorokat pedig 2×2 -es mátrixokkal reprezentálhatjuk.

Dolgozatom második szakaszában a grafénben bekövetkező Friedel-oszcillációval foglalkozunk. Ehhez egy origóba helyezett kis kiterjedésű szennyezőt tekintünk. A szennyező körül kialakuló lokális állapotsűrűség moduláció Green-függvények segítségével adható meg. Összehasonlítjuk a moduláció és a grafén kristály szimmetriáit. Friedel-oszcilláció esetén mindig kérdés a hosszútávú viselkedés. Ezzel kapcsolatban az irodalomban fellelhető ellentmondásos eredmények kritikai vizsgálatát végezzük el.

Mikroelektronikai vezetékek növesztésének vizsgálata számítógépes szimulációval

Béke Tamás

*Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar
beke87@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Kun Ferenc

Egyetemi docens

Debreceni Egyetem, TTK Elméleti Fizikai Tanszék

Tudományos diákköri munkám során mikroelektronikai alkatrészek kontaktusaként alkalmazható vezetősálak szuszpenzióból, elektroforézis által történő növesztésének elméleti vizsgálatát végeztem számítógépes szimuláció segítségével. A folyamat során a folyadékba szuszpendált fémrészecskéket kondenzátor inhomogén potenciáletterébe helyezve, kiválási folyamat indul meg. Az elektródán megtapadó részecskék által létrehozott szálak a milliméteres távolságokat is képesek áthidalni, mikrométeres keresztmetszettel. A szálak növekedésének dinamikáját, és a kialakult szálak struktúráját vizsgáltam. Ehhez megfelelő modellt kellett kidolgozni, amely a jelenség legfontosabb elemeit tartalmazza. A folyamat meghatározó paraméterei a kondenzátorokon lévő feszültség, és a részecskék koncentrációja. Ezen paraméterek változtatásával végeztem a vizsgálatokat. Kimutattam, hogy a rendszer időfejlődését hatványfüggvények jellemzik, melyek dinamikai exponensei a feszültség növekvő függvényének adódtak. A növesztett szálak szerkezetét tanulmányozva azt találtam, hogy bizonyos méretig nincs elágazás a szálakon, ezt meghaladva hierarchikusan elágazó, faszerű fraktál szerkezet alakul ki. Ennek fraktáldimenziója nem függ sem az alkalmazott feszültség nagyságától, sem a koncentrációtól. A kapott fraktáldimenzió kielégítő egyezést mutat a kísérleti eredményekkel. Az elért elméleti eredmények segíthetik az elektroforézisre épülő gyártási folyamat optimalizálását.

Grafén alapú szén nanoszerkezetek előállítása és vizsgálata STM-mel

Dobrik Gergely
fizikus V. évf.

athordg@gmail.com

Témavezető: Tapasztó Levente
MFA

Grafén alapú szén nanoszerkezetek előállítása és vizsgálata STM-mel A dolgozatomban STM-mel (pásztázó alagút mikroszkóp) HOPG-n folytatok méréseket. A berendezés segítségével fellelhet térképezni a minta elektron-állapotsűrűséget (pontosabban azzal arányos mennyiséget), így rendkívül alkalmas a hibahelyek környékén kialakuló interferenciák vizsgálatára. Nem csak a mintán előforduló hibákat tanulmányozom, hanem magam is hozok létre struktúrákat az STM litográfiai üzemmódjának segítségével. Így tudom manipulálni az anyagot nm-es skálán. Elsősorban CNR-ek (szén nano-szalag) vágását kezdtem meg. Az ez irányú kutatás azért is fontos mert a jövő elektronikájának alapját képezheti. Annak függvényében, hogy milyen szélesre illetve milyen orientációval vágom ki a szalagot, más és más lesz a vezetési tulajdonsága. Így létrehozható fémes illetve félvezető tulajdonságú CNR-ek is. Fontos hogy minnél vékonyabb szalagot tudjunk kivágni, nem csak a miniatürizálás szempontjából, hanem, mert csak így tudjuk biztosítani a megfelelő tiltott sáv szélességét a félvezető típusú nano-szalagoknál. Az vágott legkeskenyebb szalag 2.5 nm-es volt, elektron litográfiával, pedig csak néhányszor 10 nm-re tudtak eddig lemenni. A szalagok sávszerkezetére számításokat is végeztem, és a mérési adatokkal összevettem. A diplomamunkám a TDK-tól abban különbözik, hogy nem csak CNR-ek vágásával és mérésével foglalkozni, hanem könyökök (dióda), Y-ok és egyéb alakzatok vágásával és mérésével is. Továbbá nem csak HOPG-n, hanem ha sikerül előállítani, akkor grafénen is folytatok nanolitográfiát.

Spin nyomaték granuláris nanoszerkezetekben

Gyenis András

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
gyenisandras@gmail.com

Témavezető: Dr. Halbritter András

Egyetemi docens

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Fizika Tanszék

Az utóbbi évek elektronikai fejlesztéseiben egyre jelentősebb szerephez jut az elektron spin-állapotának a vezérlése. A spintronikai eszközök kvantummechanikai jelenségeken alapulnak, mely megoldások közül napjainkban az egyik legígéretesebb a spin nyomaték jelensége, melyet dolgozatomban kísérleti úton vizsgáltam.

A spin nyomaték jelensége spinpolarizált elektronok és mágneses nanorészecskék közötti kölcsönhatás eredményeképpen jön létre. A spinpolarizált elektronok mágneses szóródása egy forgatónyomatékként hat a mágneses részecskékre. Ha megfelelően nagy áramsűrűséget ($\sim 10^9 \text{ A/cm}^2$) alkalmazunk, akkor lehetőség nyílik a nanorészecske mágnesezettségi irányának a megváltoztatására.

A dolgozatom során a jelenséget MBE technológiával előállított, különböző összetételű granuláris ferromágnesekben vizsgáltam, melyekben széles méreteloszlást mutató ferromágneses nanorészecskék találhatók. A munkám során a célkitűzés az volt, hogy nagy áramsűrűségek segítségével a nanorészecskék mágnesezettségi irányát tudjuk befolyásolni, majd a létrejött állapotot detektáljuk.

Dolgozatom során megvalósított pontkontaktus-mérések nagyfokú stabilitást és pontosságot igényeltek, így a méréseket alacsony hőmérsékleteken végeztük, míg a pontkontaktusok létrehozásának céljából egy nagy precíziósú rendszert fejlesztettünk. A berendezés segítségével sikerült nanométeres skálájú, ballisztikus tartományba eső, stabil kontaktusokat megvalósítani.

Az elért eredmények tanúsága szerint a vizsgált nanoszerkezetekben megfigyelhető a spin nyomaték jelensége, melynek eredményeképpen a pontkontaktus ellenállása az átfolyó áram segítségével változtatható, a különböző ellenállású állapotok a feszültség megszűnése után is megmaradtak, továbbá a jelenség mágneses tér nélkül is fellépett. Az elért eredmények tehát mindenképp biztatóak a rendszer memóriaként való felhasználására is.

Kör alakú szupravezető-grafén rendszer kvantumos és szemiklasszikus vizsgálata

Hagymási Imre
IV. fizikus

Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
hagymasi@bolyai.elte.hu

Témavezető: Dr. Cserti József
Egyetemi docens
ELTE TTK Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék

Az elmúlt években jelentős érdeklődés bontakozott ki a mezoszkopikus rendszerek iránt. A mai félvezetőiparban már létre tudnak hozni olyan tartományokat, amelyekben az elektronok mozgását kétdimenziósra lehet korlátozni. Normál és szupravezető tartományokból létrehozott heterostrukturák további új effektusokkal gazdagították a jelenségek kört. Ezek közül egyik legfontosabb az Andreev-retroreflexió, amikor is egy olyan elektronszerű kvázirészecske, amelynek energiája kisebb a szupravezető gapjénél, a normál-szupravezető határfelületre érkezik lyukszerű kvázirészecskeként reflektálódik vissza a bejövő elektron pályája mentén, miközben az eredeti elektron Cooper-párt alkotva belép a szupravezetőbe. 2004 óta a kutatás fő irányvonalába a grafén került. Ekkor sikerült ugyanis először előállítani a grafít egy atomi rétegét, a grafént. Azóta ez a terület rendkívül kutatottá vált. Ennek oka az, hogy a grafénben az elektronok hullámfüggvényét egy zérus tömegű Dirac-egyenlettel lehet leírni. A Dirac-féle Hamilton-operátor következtében több relativisztikus effektust megjósoltak és ki is mértek grafénben.

Jelen dolgozatban egy szupravezető-grafén rendszer kvantummechanikai és szemiklasszikus vizsgálatát végeztük el. A rendszerünk egy szupravezető síkra helyezett grafén körlap együttese. Kiderül, hogy a rendszert a Dirac-Bogoliubov de Gennes-egyenlettel írhatjuk le. A dolgozat úttörőnek számít abból a szempontból, hogy zárt szupravezető-grafén rendszerek kvantálása és szemiklasszikus analízise még nem történt meg az irodalomban. Grafénben létrejöhet (Fermi-energiától függően) a hagyományos Andreev-retroreflexió mellett az ún. spekuláris Andreev-reflexió, amely során az elektron szintén lyukká konvertálódik, azonban a lyuk pályájának szöge ugyanolyan szöget zár be a beesési merőlegessel, mint az elektróné. A kétféle Andreev-reflexióhoz más-más periodikus pályák tartoznak, mindkét esetre levezettünk egy-egy szemiklasszikus közelítést, amely nagy pontossággal visszaadja az energiaspektrumot illetve a lépcsőfüggvényt. Az Andreev-retroreflexióhoz tartozó energiatartományban szinguláris viselkedést találtunk az állapotsűrűségben, amelyet a szemiklasszikus képpel is nagy pontossággal megkaptunk. A spekuláris Andreev-reflexió periodikus pályáira vonatkozó kvantálási feltétel teljesen új az irodalomban.

Nanocsövek száradásának szimulálása

Horváth Emőke-Ágnes

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Kolozsvár
h_emoke_a@yahoo.de*

Témavezető: Dr. Járai-Szabó Ferenc

Adjunktus

Babeş-Bolyai Tudományegyetem

Dr. Neda Zoltán

Egyetemi tanár

Babeş-Bolyai Tudományegyetem

A dolgozat a rugó-tömb modelles család egyik alkalmazásával foglalkozik. Egy egyszerű számítógépes modell segítségével vizsgáljuk egy felületre merőlegesen növesztett nanocsőrendszer kapilláris önszerveződéseit. Ezt a folyamatot kísérletileg már tanulmányozták és számos gyakorlati szempontból érdekes mintázatot kaptak.

Az önszerveződési folyamat tanulmányozására egy kétdimenziós rugó-tömb modellt alkottunk. A nanocsövek alsó végeit rögzített, míg a felső végeit elmozdítható tömbökkel helyettesítettük. A két típusú tömböt elszakíthatatlan szalaggal kötöttük össze, ami a nanocső hajlítható törzsét modellezte. A nanocsövek tetejének megfelelő tömböket rugókkal kötöttük össze, ezzel modellezve a csövekre ható kapilláris erők átlagos viselkedését. A nanostruktúrák kialakulását relaxációs dinamika vezérelte.

Modellünkkel a kialakuló mintázatokat vizsgáltuk a kontrollálható paraméterek függvényében. Viszonylag tág paramétertartományon visszakaptuk a kísérletileg észlelt mintázatokat.

Nanorudak rendszerének fázisátalakulásai külső mágneses térben

Palásti Gábor

*Pannon Egyetem
a_pala@citromail.hu*

*Témavezető: Dr. Varga Szabolcs
Egyetemi adjunktus
Pannon Egyetem, Műszaki Kar, Fizika Intézet*

Az általam vizsgált rendszerek szférikus henger alakú (goethite) nanorudakból állnak. Ilyen például az α -AlOOH. Ezen nanorudak speciális tulajdonsága, hogy az állandó mágneses momentumon kívül mágneses térben újabb mágneses momentumok is indukálódnak. Előbbi a molekula hossz tengelyével párhuzamos, míg utóbbiak domináns iránya merőleges arra, mert hossz tengelyre merőlegesen jobban mágnesesződik, mint vele párhuzamosan. Ebből következik, hogy az ilyen részecskék mágneses térben való viselkedése igen bonyolult.

Különböző sűrűségű fázisok egyensúlyait vizsgáltam különböző erősségű mágneses tereken. Ehhez elméleti modellt írtam fel a részecskék viselkedésére. Mágneses tér nélkül izotróp-nematikus egyensúlyt kaptam. A tér növelésével a nematikus fázisból biaxiális, az izotrópból pedig nematikus, majd biaxiális fázis lett adott sűrűsége. A mágneses tér növelésével beszűkült a kétfázisú tartomány. Eredményül kaptam az egyensúlyi görbét, illetve számoltam még a fázisokat jellemző rendparamétereket is.

A részecskék viselkedését leíró egyenleteket Onsager elméletéből származtattam, melyeket aztán numerikusan oldottam meg, az általam írt C nyelvű programmal. A megoldáshoz szukszcesszív approximációt, két dimenziós Newton-Raphson módszert, az integrálásokhoz pedig Simpson-formulát használtam. A rendparaméter-számoláshoz egy sajátérték-feladatot kellett megoldanom.

Kígyó-állapotok különleges természete grafénben

Rakya Péter

*ELTE TTK, Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék
rakya@bolyai.elte.hu*

Témavezető: Cserti József

Egyetemi docens

ELTE TTK, Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék

A szénnanoszerkezetekkel kapcsolatos kutatások irányát lényegesen befolyásolta az egyrétegű grafit, azaz a *grafén* kísérleti előállítása. A grafén a szokatlan vezetési tulajdonságai miatt került a figyelem középpontjába. Kutatásaink során egy inhomogén, a grafén síkjára merőleges mágneses mezőben mozgó elektronok dinamikáját tanulmányoztuk. Az egzakt számolások mellett először alkalmaztunk az irodalomban szemiklasszikus módszereket a grafén sávszerkezetének leírására mágneses mezőben. Módszerünk alkalmas tetszőleges mágneses és elektromos tér előírása mellett az elektronok dinamikájának vizsgálatára, és általánosítható kétrétegű grafén esetére is. Eredményeinket a *Physical Review B* folyóirat hasábjain közzéltük.

Az egzakt számolásokban az elemi gerjesztéseket egy Dirac-féle Hamilton-operátorral lehet leírni. A dolgozatban elemzett rendszer esetében a vizsgált kígyó-állapotok (a mágneses indukció előjelváltásának helyére lokalizált állapotok) által szállított áram lokálisan kompenzálatlan marad még az első Landau-szint és valenciasáv között fekvő Fermi-energia esetén is. Ezen állapotok tulajdonságait a hozzájuk tartozó áramsűrűség-eloszlások segítségével vizsgáltuk. Véges minta esetén a felületre lokalizálódó felületi állapotok is megjelennek, melyek biztosítják a globális termodinamikai egyensúlyt annak ellenére, hogy a kígyó-állapotok áramai lokálisan nincsenek kompenzálva. Eredményeink szerint a Dirac-fermionok tulajdonságainak következtében a grafén lényegesen különböző tulajdonságokat mutat, mint az ugyanolyan geometriájú elrendezésben a kétdimenziós elektrongáz (2DEG). A kígyó-állapotokkal kapcsolatos eredményeinket a *Physical Review B(R)* folyóiratban publikáltuk.

Szilíciumkarbid nanoszerkezetek vizsgálata atomi szintű számítógépes szimulációval

Vörös Márton András

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
vormar@gmail.com*

Témavezetők: Dr. Gali Ádám

Adjunktus

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Atomfizika Tanszék

Somogyvári Zoltán

Design Engineer

GE Hungary Zrt.

A szilíciumkarbid a magas hőmérsékletű, nagyteljesítményű félvezető eszközök egyik fontos alapanyaga. Kiváló tulajdonságai miatt természetesen merült fel az igény arra, hogy a világítástechnikában „LED” eszközként hasznosítsák. Problémát okoz sajnos, hogy a szilíciumkarbid tömbi állapotban indirekt sávú félvezető. Erre lehet megoldás, hogy a nagyon kis méretű (10 nm-es és annál kisebb tartományba eső) szilíciumkarbid nanokristályok - kvantumpöttyök - a méretükből fakadó kvantumbezártság miatt relatíve nagy kvantumhatásfokkal rendelkezhetnek. A téma aktualitását mutatja, hogy csak pár hónapja jelent meg az első olyan cikk, amelyben kimérték, hogy lehetséges 17%-os kvantumhatásfokot elérni átlagosan 3,9nm átmérőjű szilíciumkarbid nanokristályokkal. Mivel a kvantumpöttyök fizikája jelenleg nem teljesen megértett, ezért elengedhetetlen eszköz a szimuláció. Ennek érdekében szisztematikus számításokat végeztem a legmodernebb sűrűségfüggvényes, és azon túlmutató módszerek segítségével SiC kvantumpöttyökön. Megvizsgáltam a méret, és felületfüggő elektromos és optikai tulajdonságokat, illetve megnéztem, mi történik, ha különböző oxigénhez köthető hibák jelennek meg a felületen. A számítógépes kapacitásoknak hála a kísérleti mérettartományba eső 2-3nm-es nanokristályok elektromos tulajdonságait is ki tudtam számítani. Eredményeimmel sikerült megmagyaráznom a nanokristályok mérettel hangolható színét, továbbá beláttam, hogy a felületi rekonstrukció $d > 2$ nm-es tartományban nem befolyásolja jelentősen a kvantumpöttyök elektromos tiltott sávját. A kettőskötésű oxigén hibák segítségével egy lehetséges magyarázatát adtam a legfrissebb kísérleti eredményeknek. Eredményeimet témavezetőmmel elküldtük a Physical Review Letters folyóiratba.

Térelmélet tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

C ép. fsz. 17. terem

Zsűri elnöke: Dr. Csikor Ferenc egyetemi tanár, ELTE TTK

Zsűri tagjai: Dr. Dávid Gyula szakoktató, ELTE TTK

Dr. Gergely Árpád László tudományos főmunkatárs,
SZTE TTIK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9.00-9.20	Ayadi Viktor	Calogero-Sutherland típusú integrálható rendszerek vizsgálata hamiltoni szimmetria redukciós módszerrel
9.20-9.40	Kardos Ádám	Egy-hurok amplitúdók hatékony számítása a Yang-Mills elméletben
9.40-10.00	Meszéna Balázs	Egzaktul megoldható, nemlineáris modellek kísérleti vizsgálata
10.00-10.20	Mezei Márk	Hosszú élettartamú oszcilláló állapotok vizsgálata térelméletekben
Szünet		
10.40-11.00	Nemes Frigyes	A sine-Gordon modell szemiklasszikus vizsgálata integrálható defekt esetén
11.00-11.20	Széchenyi Gábor	Végtelen ellenállás-hálózatok vizsgálata Green-függvény segítségével
11.20-11.40	Szécsényi István	Kétkvark négykvark állapotok oszcillációjának vizsgálata Weisskopf-Wigner közelítéssel

Calogero-Sutherland típusú integrálható rendszerek vizsgálata hamiltoni szimmetria redukciós módszerrel

Ayadi Viktor
V. fizikus

SZTE TTIK Elméleti Fizikai Tanszék
ayadi.viktor@gmail.com

Témavezető: Dr. Fehér László
Egyetemi tanár
SZTE TTIK Elméleti Fizikai Tanszék

Az integrálható, egzaktul megoldható rendszerek vizsgálata a matematikai fizika egy jelentős ágát képviseli. Néhány fontos realisztikus modell egzaktul megoldható, mint például a hidrogénatom. A realisztikus modelleket gyakran egzaktul megoldható problémák perturbációiként tárgyalhatjuk. Számos integrálható rendszer előáll valamilyen szimmetriával rendelkező, magasabb dimenziós rendszer redukciójaként; ez teljesül az általunk vizsgált Calogero-Sutherland modellekre is.

A dolgozatban először áttekintjük a téma tárgyalásához nélkülözhetetlen alapfogalmakat. Majd a hamiltoni redukciós eljárások közül ismertetjük a Marsden-Weinstein redukciót. Ezt az eljárást alkalmazzuk a racionális Calogero modell és a trigonometrikus Sutherland modell származtatásához. Ezután bemutatjuk a 3 független csatolási állandóval rendelkező, $BC(n)$ típusú gyökrendszerhez tartozó hiperbolikus Sutherland modellt. Ezek a modellek mind alkalmas magasabb dimenziós konfigurációs téren történő szabad mozgás projekciójaként állnak elő.

Az integrálható rendszerek vizsgálatában központi szerepet játszik a mozgásegyenlet Lax pár segítségével történő származtatása. A mozgásegyenlet Lax pár segítségével származtatható, amennyiben L időderiváltja $LP-PL$ mátrix alakban írható, ahol L és P alkotja a Lax párt. Ha Lax-típusú a mozgásegyenlet, akkor az L Lax mátrix tetszőleges hatványának nyoma mozgásállandó. Az irodalomban ismert eredményeket továbbfejlesztve, a dolgozatban meghatározzuk a legáltalánosabb hiperbolikus $BC(n)$ Sutherland modell Lax párjának explicit alakját.

Egy-hurok amplitúdók hatékony számítása a Yang-Mills elméletben

Kardos Ádám

*Debreceni Egyetem, Kísérleti Fizikai Tanszék
kardam@t-online.hu*

*Témavezető: Dr. Trócsányi Zoltán
Egyetemi tanár
Debreceni Egyetem, Kísérleti Fizikai Tanszék*

Egyre nagyobb igény mutatkozik nagy pontosságú számításokra a nagyenergiás részecskefizikai szórás kísérletek értelmezése céljából. Az elméleti becsléseknek a kísérletekkel történő összevetéshez a perturbációs sorfejtés második tagjának kiszámítása is szükségessé vált. Ebben a számításban a legbonyolultabb művelet a virtuális sugárzási korrekció kiszámítása. A probléma a megjelenő egy-hurok amplitúdók szerkezetének bonyolultságából adódik.

Egy olyan program megírását tűztük ki célunkul, mely az EGK (Ellis-Giele-Kunszt) és az OPP (Ossola-Pittau-Papadopoulos) módszereket felhasználva képes a pusztán gluonokat tartalmazó egy-hurok színrendezett szubamplitúdók kiszámítására tetszőleges külső lábszámú esetben. Mivel a probléma megoldásához szükséges volt alapvető, eddig csak valós impulzusokhoz definiált mennyiségek általánosítása, így ezeket is véghez vittük. Az EGK módszer alkalmazása esetén megjelenő kifejezésekre adott analitikus válaszok felhasználásával nem pusztán visszakapni sikerült a szakirodalomban megtalálható eredményeket, de a módszer pontossága is nagymértékben javult.

Az elkészített program helyességéről az ismert eredményekkel való összevetéssel győződünk meg.

Egzaktul megoldható, nemlineáris modellek kísérleti vizsgálata

Meszéna Balázs

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
kredenc@fazekas.hu*

*Témavezető: Bajnok Zoltán
Tudományos főmunkatárs
MTA-ELTE Elméleti Fizikai Kutatócsoport*

A dolgozatban célja két nemlineáris térelméleti modell szemléltetése, kísérleti megvalósítása, valamint annak vizsgálata, hogy ezen elméletek zárt alakban felírható megoldásai mennyire hozhatók összhangba a mérési eredményekkel.

Az első a sine-Gordon modell, amit száz- torziós rugóval összecsatolt-ingából álló rendszer megépítésével realizáltunk. Ezen a diszkrét rendszeren vizsgáljuk az elmélet álló, illetve mozgó szoliton, szuszogó, szoliton-szoliton szórási megoldásait, valamint röviden kitérünk a zárt peremről történő visszaverődésre.

A dolgozat második (rövidebb) felében felületi szoliton vízhullámokat vizsgálunk. Az ehhez kapcsolódó mérést az ELTE Kármán Tódór laboratóriumban végeztük. Szolitonok alakját vizsgáltuk egy falról való visszaverődés közben. Ezt a Boussinesq egyenlet adott peremfeltételt teljesítő megoldásával hasonlítjuk össze. Ez lényegében azonos a híresebb KdV egyenlettel az adott sekély-hullám közelítésben, azonban mindkét irányba terjedő szolitonokat le tud írni, ami (mint látni fogjuk) kell ahhoz, hogy a visszaverődés folyamatára egyáltalán értelmes elméleti jóslatot adjon.

Hosszú élettartamú oszcilláló állapotok vizsgálata térelméletekben

Mezei Márk

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
mkmezei@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Forgács Péter
Tudományos tanácsadó
MTA KFKI RMKI Elméleti Főosztály*

Növekvő érdeklődést váltanak ki a térelméletek egyre szélesebb osztályában numerikusan megfigyelt, oszcillonnak elkeresztelt hosszú élettartamú, lokalizált, oszcilláló állapotok, amelyek egy kontinuumot alkotnak. A kisamplitudós tartományban az analitikus leírás is megkezdődött. Az alkalmazások köre az inflációs kozmológiától az elektroyenge fázisátalakulásig terjed, találtak már oszcillonokat táguló téridő háttéren és a Standard Modell bozonikus szektorában. A bemutatott módszerek számos nemlineáris fizikai problémában is alkalmazhatóak.

A dolgozat önkölcsönható skalár elméletek kisamplitudós oszcillon megoldásaiból kiindulva vizsgálja az oszcillonok bomlását analitikus és numerikus eszközökkel. A dolgozatban részletesen bemutatjuk az $1+D$ dimenziós skalárelméletek kisamplitudós oszcillon megoldásait, amelyek az amplitudó szerinti aszimptotikus sor alakban állíthatók elő. Vizsgáljuk a kifejtés érvényességi tartományát különböző dimenziókban és megmutatjuk, hogy négynél nagyobb dimenzióban nem létezik exponenciálisan lokalizált kisamplitudós oszcillon állapot. Az aszimptotikus sorból kiindulva az illesztett aszimptotikus sorok módszerét és Borel-összegzési technikát használva meghatározzuk az oszcillonok nemperturbatív sugárzási törvényét. Gömbszimmetrikus oszcillonok numerikus szimulációjával vizsgáljuk a sugárzási törvény érvényességét és kielégítő egyezést találunk az elméleti eredményekkel.

A sine-Gordon modell szemiklasszikus vizsgálata integrálható defekt esetén

Nemes Frigyes

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
nemesfri@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Bajnok Zoltán
Tudományos főmunkatárs
ELTE Elméleti Fizika Tanszék*

TDK dolgozatomban témája a sine-Gordon térelméleti modell egyik érdekes változata, mely egy defektet tartalmaz. Ez a modell teljesen integrálható, a T transzmissziós mátrix egzaktul, perturbációs módszerek nélkül megadható. A klasszikus elmélet ismert szimmetriái alapján felírt mátrixegyenletek már jól behatárolják a T mátrixot. Ekkor azonban a mátrix meghatározása elszakad a Lagrange függvénytől. Külön kell megmutatni, hogy a szimmetriák alapján felírt mátrix valóban a kiindulási Lagrange függvényhez tartozó transzmissziós mátrix. Ennek megmutatása TDK dolgozatomban célkitűzése. A kapcsolat tisztázásának módszere pedig a szemiklasszikus vizsgálat lesz: ha a klasszikus és a kvantumtérelméleti formulák szemiklasszikus határértéke egyenlő, akkor a két elmélet megfelel egymásnak. A dolgozatban külön feladat, hogy a Lagrange-függvény paraméterei és a térelméleti paraméterek függvénykapcsolatát tisztázza, mivel ez sem ismert, s erre különösen alkalmas a szemiklasszikus vizsgálat. A vizsgált modellnek vannak gyakorlati alkalmazásai is, mivel a defekt a szennyezés jó matematika modelljét adja. Alkalmas jelenségek széles körének leírására, például vizsgálható a spinláncok mechanikája, a nemlineáris optikai egyes feladatai, valamint kvantumszennyezéssel kapcsolatos problémák egyaránt. Logikai kapuk építésére is alkalmas modellt szolgáltat. További elméleti motiváció, hogy a sine-Gordon elméletnek léteznek ún. szoliton megoldásai, melyek részecske-szerű állapotok leírására alkalmasak, így a részecskefizikai fogalmakat is tesztelhetjük vele. A dolgozatban először az elmélet rövid, mások által már kimerítően tanulmányozott klasszikus és kvantum változatát ismertetném, s ezután kerül sor a saját eredmények ismertetésére.

Végtelen ellenállás-hálózatok vizsgálata Green-függvény segítségével

Széchenyi Gábor

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
szecska87@gmail.com*

Témavezető: Dr. Cserti József

Egyetemi docens

ELTE TTK Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék

Az ellenállás-hálózatok problémája klasszikusnak számító kérdés és az utóbbi években a Green-függvénnyel történő vizsgálata új lendületet adott a témának. Ez a kérdés kapcsolatba hozható a rácson történő véletlen bolyongás problémájával is, melyet pl. Lovász László matematikus is vizsgált.

A dolgozatban végtelen ellenállás-hálózatok eredő ellenállását vizsgálom két tetszőleges pont között. A probléma megoldása során leginkább a szilárdtestfizikai fogalmakra (Brillouin-zóna, Bloch-függvény), valamint a Green-függvények tulajdonságaira támaszkodom. A dolgozat első fejezetében a legegyszerűbb szabályos rácokra oldom meg a problémát, mint például a d -dimenziós kockarácsra vagy a háromszögrácsra. Később a Green-függvényes módszer általánosításával megoldási menetet mutatok tetszőleges bázissal rendelkező szabályos rácok problematikájára (hatszögrács, ellenállássáv, fcc, bcc, ...). Egyik fő eredményként meghatároztam a félvégtelen négyzetes ellenállás-hálózat Green-függvényét és ennek a hálózatnak tetszőleges két pontja között az eredő ellenállását. A dolgozat második részében megoldom tetszőleges perturbált ellenállásrendszer Green-problémáját, melyhez a Dyson egyenletet használtam fel. Speciális esetként a perturbált hatszögrácsot elemeztem.

Az eddig tárgyalt rendszereket nem csak analitikusan, hanem numerikusan is tárgyaltam. Tetszőleges periodikus rács, félsík, tetszőleges perturbált ellenállásgráf problémák vizsgálatával olyan új eredményeket kaptam, melyeket legjobb tudomásom szerint eddig még nem közöltek.

Kétkvark négykvark állapotok oszcillációjának vizsgálata Weisskopf-Wigner közelítéssel

Szécsényi István

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
szistvan@caesar.elte.hu*

*Dr. Patkós András
Egyetemi tanár
ELTE TTK Atomfizikai Tanszék*

Az elemi részek világában lévő könnyű, skalár mezonok szektorának értése még nem teljes. Kísérletileg nehéz kimérni a rezonanciákat, mivel nagy a bomlási szélességük. A naiv mezon képpel, a kvark-antikvark kötött állapottal sok kérdést nem tudunk megmagyarázni a skalár mezonok szektorában. Ilyen kérdések a rezonanciák nagy száma, a tömegspektrum fordított sorrendje, valamint a már említett bomlási szélesség. A probléma lehetséges megoldása a négy-kvark állapotok bevezetése. Egy négy-kvark állapot egy dikvark és egy antidikvark kötött állapota, amelyek két kvark antiszimmetrizált szorzatai. Ha figyelembe vesszük a négy-kvark állapotokat, valamint a keveredésüket a két-kvark állapotokhoz, jobb egyezést kapunk a mért tömegspektrummal. A négy-kvark és két-kvark állapotok keveredése felveti a két állapot közötti oszcilláció fellépésének lehetőségét, hasonlóan a neutrínó-oszcillációhoz. Dolgozatomban ennek az oszcillációnak a mértékét vizsgáltam meg, egy tisztán két-kvark kezdő állapotnak kétpion állapotba való bomlása során. A számoláshoz Weisskopf-Wigner közelítést használtam. Számolásaim eredménye, hogy oszcillációs jelenség megfigyelhető, ellenben, a folyamat gyors lezajlása miatt, kísérletileg nehezen kimérhető. Az oszcilláció mértékét a körülmények jelentősen befolyásolhatják, így dolgozatomban a témakör további vizsgálatára is teszek javaslatokat.

Bio- és biológiai fizika tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
Forrásközpont, konferenciaterem

Zsúri elnöke: Dr. Fidy Judit egyetemi tanár, Semmelweis Egyetem
Biofizikai és Sugárbiológiai Intézet

Zsúri tagjai: Dr. Csejtei András osztályvezető főorvos, Vas Megyei
Markusovszky Kórház
Dr. Molnár Péter adjunktus, NYME TTMK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9.00-9.20	Fiser Béla	Fényindukált protongradiens kiépülése fotoszintetikus reakciócentrum/lipid vezikula rendszerekben
9.20-9.40	Fiser Béla, Anna Italiano	Fotoszintetikus reakciócentrum és TiO ₂ -dal borított többfalú szén nanocsövekből álló fotoaktív bio-nanokompozit előállítása és jellemzése
9.40-10.00	Forgács Attila	Sejtfelszíni receptor struktúrák dinamikájának polarizációs fluoreszcencia rezonancia energia transzferrel (polFRET) történő vizsgálata
10.00-10.20	Lajtos Imre	Kisállat PET kamera felbontóképességének analízise
Szünet		
10.40-11.00	Papp Dániel	Kis dózisok hatásainak vizsgálata; a bystander-effektus
11.00-11.20	Piszter Gábor	Lepkeszárnyak strukturális színeinek spektroszkópiás vizsgálata
11.20-11.40	Szalai Anikó	Biomolekula detektálás atomi erő mikroszkópia módszerével, lézerrel strukturált felületeken
11.40-12.00	Ünnep Renáta	Nagysűrűségű sejttényészetek áramlásainak vizsgálata

Fényindukált protongradiens kiépülése fotoszintetikus reakciócentrum/lipid vezikula rendszerekben

Fiser Béla
III. biofizikus

SZTE ÁOK és TTIK Orvosi Fizikai és Biofizikai Intézet
h490274@stud.u-szeged.hu

Témavezetők: Dorogi Márta
PhD hallgató
Dr. Nagy László
Egyetemi docens
SZTE ÁOK és TTIK Orvosi Fizikai és Biofizikai Intézet

Dolgozatomban azt mutatom meg, hogy egy mesterséges lipoproteid zárt vezikula-rendszerben hogyan lehet a fénnel gerjesztett fotoszintetikus reakciócentrumok segítségével membránon keresztüli protongradienst kiváltani és ionofor vegyületekkel módosítani. Kísérletet teszek a protongradiens kiépülésének kvantitatív jellemzésére is.

A *Rhodobacter sphaeroides* R-26 bíborbaktériumtörzsből tisztított reakciócentrumokat foszfatidilkolin, illetve foszfatidilglicerol alapú vezikulákba helyeztük úgy, hogy a vezikula belső terébe piranint, egy pH-érzékeny fluoreszcens festéket zártunk. Sikert a fotoszintetikus reakciócentrum/liposzóma rendszerben a fotokémiai/fotofizikai folyamatok által kiváltott pH-változást előidéznünk és ezt a piraninnal kimutatni.

Meghatároztuk a fluoreszcencia intenzitásváltozás kinetikáját a protongradiens kiépülésének (fény-) szakaszában és az azt követő relaxációs fázisban ionofor vegyületek jelenlétében és azok nélkül.

Az eredményeink jól értékelhetőek voltak egy olyan modellel, amely szerint a fény bekapcsolásakor a proton gradiens kiépülése és a membránon keresztüli protonáram folyamata van egymással kompetícióban, míg a fény kikapcsolása utáni relaxációs szakaszban csak ez utóbbi folyamat veendő számításba.

A kísérleteink megmutatták, hogy az egyes ionoforok mind a kinetikákat, mind pedig a protongradiens egyensúlyi szintjét jellemzően befolyásolják.

A tapasztalatok alapján nagyon valószínű, hogy a fénnel való gerjesztés szakaszában a fényintenzitás a kinetika meghatározója (limitálója). Kísérleteink elengedhetetlenek ahhoz, hogy a későbbiekben a tényleges pH-változást ebből a protonmozgató erő értékét, valamint a komponenseit meghatározhassuk.

Fotoszintetikus reakciócentrum és TiO_2 -dal borított többfalú szén nanocsövekből álló fotoaktív bio-nanokompozit előállítása és jellemzése

*Anna Italiano (Lecce)
Fiser Béla IV. biofizikus*

*SZTE ÁOK és TTIK Orvosi Fizikai és Biofizikai Intézet
h490274@stud.u-szeged.hu*

Témavezetők: Dr. Hernádi Klára

Egyetemi tanár

SZTE TTIK Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék

Dr. Nagy László

Egyetemi docens

SZTE ÁOK és TTIK Orvosi Fizikai és Biofizikai Intézet

Biológiai anyagok nano-szerkezetekhez kapcsolhatók úgy, hogy összetevőik előnyös tulajdonságai nem csak megőrződnek, hanem egymást erősítve összegződhetnek is. Az így keletkező anyagok, bio-nanokompozitok, fontos szerepet játszhatnak az új generációs gyakorlati alkalmazásokban (pl. az optoelektronikában).

Dolgozatunkban bio-nanokompozitok előállításával, és a kapott rendszer fotokémiai folyamatainak jellemzésével foglalkozunk. Első lépésként a többfalú szén-nanocsöveket (MWNT) TiO_2 -réteggel borítottuk. Ehhez TiCl_4 , vagy TiBr_4 prekuzort használtunk, és a kapott rétegeket elektronmikroszkóp segítségével vizsgáltuk.

A különböző elektronmikroszkópos eljárásokkal készített képek megmutatják, hogy a szervesetlen TiO_2 réteg mind a TiCl_4 , mind a TiBr_4 esetében kialakul az MWNT-n.

Arra a következtetésre jutottunk, hogy a hidrolízis sebessége egyértelműen befolyásolja a szén-nanocsöveken kialakuló szervesetlen TiO_2 réteg minőségét. A lassú hidrolízis előnyösebbnek bizonyult, mivel ekkor a nanocsövek felületi borítottsága minőségét tekintve jobb, mint gyors hidrolízist alkalmazva.

Ha a fotoszintetikus reakciócentrum fehérjét TiO_2 /MWNT-hez kötjük, összetett bio-nanokompozit anyag keletkezik, ami fotoszintetikus aktivitást mutat. Az így nyert rendszer stabilitása percekig keresztül megmarad.

Sejtfelszíni receptor struktúrák dinamikájának polarizációs fluoreszcencia rezonancia energia transzferrel (polFRET) történő vizsgálata

Forgács Attila

*Debreceni Egyetem, Természettudományi Kar
forgacsmeister@gmail.com*

*Dr. Bene László
Egyetemi adjunktus
DEOEC, Biofizikai és Sejtbiológiai Intézet*

Egy olyan új, eddig nem használt mérési eljárást szeretnék bemutatni, amellyel képesek vagyunk szimultán detektálni sejtfelszíni receptorok translációját és rotációját, ezzel lehetővé téve a merev testnek tekintett rendszer elmozdulásának általános leírását. Tehetjük ezt úgy, hogy a donor- és akceptor párként működő fluoreszkáló molekulák gerjesztése után a fluoreszcencia intenzitásokat – ellentétben a napjainkban elterjedt módszerével - polarizáltan detektáljuk.

Polarizált komponensekkel számolva -szemben a ma alkalmazott két gerjesztő sugaras eljárással- itt egy lézer is elegendő az általános energiatranszfer probléma megoldásához. További mérés technikai sajátosság, hogy így a fény transzverzális hullám természetéből adódó detektálási hiba (polarization bias) is kiküszöbölhető. Számolhatunk anizotrópiákat, amelyek segítségével az akceptor és donor rotációját vizsgálhatjuk. Tehát párosítva az energiatranszfer mérést az anizotrópiaméréssel, sejtfelszíni receptorok konformációs fluktuációját tudjuk nagy érzékenységgel detektálni. Szintén meghatározható a donor és az akceptor mennyisége, továbbá ebben a mérési elrendezésben lehetővé válik az orientációs faktor (kappa-négyszet) meghatározása sejtfelszínen, energiatranszfer mellett, és így nem kell a kappa-négyszet 2/3-os közelítésére hivatkozni, ami az energiatranszfer határfokból számolt donor-akceptor távolságok értékét hibával terheli. Ilyen mérésre citométeren eddig még nem volt példa. A donor-akceptor asszociációs hányad ismeretében a donor forgási paraméterei ugyancsak meghatározhatók, úgy, mint forgási korrelációs idő, kezdeti határanizotrópia.

Munkám során MHCI és MHCII sejtfelszíni molekulák receptorainak konformáció változását vizsgáltam, homo- (MHCI-MHCI) és hetero- (MHCI-MHCII) asszociációk esetén, különböző receptorokat használva donorként és akceptorként, különböző típusú immunsejteken. Ezen receptor párok egymáshoz viszonyított elmozdulását a sejtméret folyamatos növelése eredményezte, ahol a sejtméretet ozmózisnyomás segítségével állítottam be. Ha ismerjük az ozmózisnyomást és a sejtméretet, kiszámolható a receptorokra hatóerő, az energiatranszfer segítségével a receptorok közötti távolság és így lehetővé válik élő sejteken a receptorok között ható erő törvény meghatározása adott receptor típusokra,

ami viszont egy újfajta osztályozást tehet lehetővé. Továbbá a rotáció változását követve lehetőségünk van a sejtmembrán morfológiai változását érzékelni. Ugyancsak fontos információkhoz juthatunk a sejtfelszínen receptorokból létrejövő receptor-szigetek, klaszterek viselkedéséről, azok széteséséről.

Azon túlmenően, hogy méréseim igazolják magának a mérési módszernek a létjogosultságát és használhatóságát, a rendszeren történő első mérések új információkat is közölnek a sejtfelszíni receptorok dinamikájáról.

Kisállat PET kamera felbontóképességének analízise

Lajtos Imre

*Debreceni Egyetem
lajti00@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Balkay László
Tudományos Főmunkatárs
DEOEC Nukleáris Medicina Intézet*

A TDK munka során az ATOMKI, a Budapesti Műszaki Egyetem, a Debreceni Egyetem és a Mediso Kft. együttműködésével készült mini-PET kamera térbeli felbontására vonatkozóan végeztünk vizsgálatokat. A mini-PET kamera konstrukciójának legfontosabb egysége a speciális igénytel megvalósított ún. blokk-detektorokból felépített detektorrendszer. Egy ilyen blokk fotoelektron-sokszorozóból és a hozzá optikailag illesztett, a szükséges térbeli felbontás méretével azonos dimenziójú szcintillációs tű-kristályokból áll. A fejlesztés alatt álló kisállat-PET esetében a Hamamatsu H9500 PMT-hez illesztett 1.27*1.27*12 mm nagyságú LYSO tűkristályokból összeragasztott 35*35-ös mátrix alkotja az alap detektorblokkot és 12 darab ilyen detektorból épül fel a gyűrű alakú geometria.

Célunk a kristályok pozicionálás bizonytalansága és a térbeli felbontás közti korreláció mértékének felderítése volt, továbbá annak konkrét elemzése, hogy a detektorblokk két szélső kristálysor pozíciójának átfedése milyen hibát jelenthet. Ez azért fontos a miniPET kamera felbontása szempontjából, mert a detektorokkal végzett mérések adataiból előállított pozícióterképen jól látható, hogy a szélső két kristálysor összemosódik és a koordinátáik meghatározásakor igen nagy a bizonytalanság. Vizsgálatunk során az elvileg jó pozíció-koordináta térképek „elrontásaival”, majd a rekonstruált képek analízisével próbáltuk demonstrálni a pozicionálás bizonytalanságának hatását a térbeli felbontásra vonatkozóan.

Kísérleteink során egy vonalforrást használtunk, melyet egy 0.5 mm-es belsőátmérőjű orvosi fémtű volt. A vonalforrást 5 microCi aktivitású F^{18} izotóppal töltöttük fel majd a PET kamera látóterének középpontjába (0 mm-es forrás pozíció), illetve attól 6 mm-es távolságra helyeztük. Mindkét területről 10 perces PET adatgyűjtéseket végeztünk, majd a kapott adatokból elvégeztük a képrekonstrukciót a torzítatlan és a torzított pozíciódefiníciók mellett.

Célunknak megfelelően számszerű eredményeket kaptunk arra vonatkozóan, hogy a kristályok pozíciójának koordinátaiban tapasztalható bizonytalanságok milyen mértékben járulnak a felbontás elomlásához. Az analízisek eredményei arra engednek következtetni, hogy a szélső kristálykoordináták esetében a bizonytalanság hatása a felbontásra kisebb mértékű, mint a középvonalhoz közelebb lévőké.

Kis dózisok hatásainak vizsgálata; a bystander-effektus

Papp Dániel

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
verbosszu@gmail.com*

Témavezető: Dr. Zagvyai Péter

Egyetemi docens

Budapesti Műszaki És Gazdaságtudományi Egyetem

Konzulens: Dr. Hegyesi Hargita

Kutató, szenior biológus

Országos Sugárbiológiai És Sugáregészségügyi Kutatóintézet

A kis dózisok emberi szervezetre gyakorolt hatása és ezen hatás mechanizmusa a sugárvédelem és a sugárbiológia igen fontos és régóta vitatott fejezete.

A sugárbiológia másik, fellendülőben lévő kutatási területe a bystander-effektus (szomszédhatás), mely során olyan sejtek is sugárválaszt mutatnak, melyek nem is szenvedtek direkt sugárterhelést, tehát az emberi szervezetben a sugárzásra adott biológiai válasz tovaterjed.

A dolgozat célja ezen két terület együttes vizsgálata, tehát a kis dózisú direkt besugárzás hatásának mérése humán fibroblaszt sejteken, valamint bystander-effektus fenomenológiai vizsgálata. Mivel a fenomenológiai leírás a bekövetkezett változás felől közelíti meg az adott problémát, ezért a vizsgálat jelentős része biológiai módszerekkel kellett, hogy történjék.

A vizsgálati módszer lényege az ún. génexpresszió változás kimutatása. A génexpresszió változása egy adott gén működésének relatív növekedése, vagy csökkenése azon kontrollokhoz képest, melyeknek még a környezetét sem érte többszörös sugárzás. A mérésorozat elején megfelelő, sugárválasz-géneket kerestünk, és ezen gének expresszióváltozását kellett a már meglévő irodalmi adatokkal összehasonlítani, ezáltal validálva a mérési eljárást.

Vizsgáltuk a génexpresszió-változást direkt besugárzott és bystander sejtek esetében, különböző dózisokkal és különböző expozíciós idővel, megkapva így a bystander-effektus dózis-, illetve időfüggését.

Lepkeszárnyak strukturális színeinek spektroszkópiás vizsgálata

Piszter Gábor

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
pisztergabor@gmail.com*

Témavezetők: Dr. Biró László Péter

Osztályvezető

MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet, Nanoszerkezetek

Osztály

Dr. Richter Péter

Tanszékvezető

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Atomfizika Tanszék

A fotonikus kristályok térben periodikus törésmutatóval rendelkező szerkezetek. Az utóbbi évtizedben kutatásuk a tudomány több területén is a figyelem középpontjába került. A fizikusok és anyagtudománnyal foglalkozókön kívül az információtechnológia is az optikai számítógépek aktív elemeinek potenciális alkotóanyagát látja benne, ezzel párhuzamosan egyre több élőlényről derül ki, hogy valamilyen evolúciós hatás következtében fotonikus kristály jellegű szerkezeteket fejlesztett ki. Az evolúció során, évmilliókon keresztül tökéletesedett biológiai eredetű fotonikus kristályok szerkezeti felépítésének megismerése értékes információkkal szolgálhat, melyeket a mesterséges fotonikus szerkezetek előállításánál hasznosíthatunk.

Vizsgálatom tárgya a lepkék szárnyait borító pikkelyekben előforduló nanoarchitektúrák. A pikkelyek anyaga a kitin, olyan szerkezetet alakít ki, amelyik fotonikus kristályként viselkedik. A szárny színét ez a változatos formájú nanoszerkezet és a pikkelyekben található festékanyagok együttes hatása adja. Ennek kvantitatív meghatározására alkalmas a látható tartományú fényben mért visszavert spektrum.

Megvizsgáltam több *Polyommatus* (boglárka) lepkefaj szárnyának színét integráló gömbös és merőleges spektroszkópiával. A mért, több mint 50 példány spektrális adatain statisztikai elemzést végeztem. Bemutatom a fajon belüli, egymást követő generációk közötti hasonlóságot és a különböző fajok megkülönböztethetőségét a spektrumok alapján. Összehasonlítottam azonos élőhelyen, de különböző időben repülő fajokat, és az egy fajhoz tartozó, de különböző földrajzi helyen élő példányokat.

Biomolekula detektálás atomi erő mikroszkópia módszerével, lézerrel strukturált felületeken

*Szalai Anikó
V. éves biológia-fizika*

*Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar
szanik00@hotmail.com*

*Témavezető: Dr. Csete Mária
Egyetemi adjunktus
SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék*

Biomolekulák kikötődését vizsgáltuk különböző periodikus struktúrákat tartalmazó polimerek felületén. A szub-mikrométeres periódusú felületi struktúrákat UV lézeres két-nyaláb interferencia módszerével hoztuk létre. S-polarizált nyalábokkal polimer-sávokból felépülő „csíkos” rácsokat hoztunk létre, „keresztrácsokat” generáltunk a két besugárzás között a mintát megfelelő szöggel elforgatva, míg a felületet p-polarizált nyalábokkal megvilágítva polimer cseppekből felépülő „csöppes” rácsokat írtunk a felületbe. A struktúrákat pulzáló-erőmérő atomi erő mikroszkópos technikával vizsgáltuk. Kimutattuk, hogy a periodikus topográfiai mintázat mellett periodikus adhézió-moduláció is megjelenik a rácsokon. Komplexebb és nagyobb középértékű adhézió-moduláció alakult ki a csöppes és keresztrácsokon, analóg lézerkezelés esetében. Mivel a bio-objektumok felülethez kötődésében meghatározó szerepe van az adhéziónak, így a periodikusan modulált adhéziójú felületeken a biomolekulák is periodikusan ülnek ki. Részletesebb vizsgálatainkhoz az amyloid- β 1-42 peptidet választottuk. Ezen fehérjének az idegszövetek sejt-közzéti állományában bekövetkező aggregációja vezet az Alzheimer-kór kialakulásához. Tanulmányoztuk, hogyan hat a PPS (pentosan-polyszulfát) terápiás molekula az amyloid- β aggregációra. A különböző rácsokra analóg koncentrációkban vittünk fel biomolekulákat amyloid- β , PPS és amyloid- β +PPS tartalmú oldatokból. A mintákat analóg foszfat-pufferes oldatokban úsztattuk egy órás inkubációs idővel, majd egy nap száradás után atomi erő mikroszkóppal detektáltuk a kitapadt biomolekulákat. A felületekről a fehérje-megkötés előtt és után, tapping-mode AFM módszerrel készített topográfia és a kémiai heterogenitásra érzékeny fázis képek összevetésével kimutattuk a gyógyszer hatását. Atomai erő mikroszkópos és kiegészítő felületi plazmon rezonancia spektroszkópia vizsgálataink szerint a PPS jelenléte akadályozza az amyloid- β aggregációs folyamatát, azaz valóban alkalmazható terápiás célokra.

Nagysűrűségű sejttenyészetek áramlásainak vizsgálata

Ünnep Renáta

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
runnep@gmail.com*

*Témavezető: Czirók András
Egyetemi adjunktus
ELTE, Biológiai Fizika Tanszék*

A sejtmozgás vizsgálatok általában különálló sejteket vizsgálnak. Számos biológiai releváns esetben azonban a sejtek szöveti környezetben mozognak, ahol a nagy sejtsűrűség következtében meghatározó fontosságúak a sejt-sejt kölcsönhatások. Dolgozatom célja ezért a nagysűrűségű sejttypusok kollektív mozgásának vizsgálata. A sejtek mozgásának statisztikus jellemzéséhez szükségünk van a sejtek helykoordinátáinak ismeretére. Egy olyan automatikus sejt követő programot írtam, ami mikroszkópos képsorozatokon meghatározza a sejtek mindenkorai pozícióját nagy sűrűségű tenyészetek esetében is. Mivel a sejtmagok sötétebbek, mint a sejt többi része, ezért egy optimális fényességérték elkülöníti a sejtmagokat a kép többi részétől. Az így megjelenő klaszterek geometriai középpontja a sejtek kezdőkoordinátájául szolgálhat. Egymást követő képek között egy PIV algoritmust használtam a sejtmag új pozíciójának megbecsléséhez. A PIV egy, a képrészletek keresztkorrelációjának vizsgálatán alapuló mintázatkövető módszer, amivel megjósolható, hogy mekkora és milyen irányú a sejtmag elmozdulása két kép között. Ezután a becsült pozíciókból indított lokális minimumkereséssel kapjuk a sejtmag új pozícióját. Részletesen megvizsgáltunk két különböző típusú endotél (BAEC) ill. epitel (MDCK) sejtvonalat. Azt találtuk, hogy a BAEC sejtek kevésbé változtatják meg a mozgásirányukat időben, mint az MDCK sejtek, de a szomszédos sejtek gyorsabban eltávolodnak egymástól. Az BAEC sejtvonal esetében örvényes folyadék, míg az MDCK sejtvonal esetében rugalmas membrán-szerű viselkedést figyeltünk meg.

Klasszikus- és környezetfizika tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület III. em. 47. terem

Zsűri elnöke: Dr. Nánai László egyetemi tanár, SZTE JGYPK

Zsűri tagjai: Dr. Klebniczki József főiskolai tanár, Kecskeméti Főiskola
GAMF

Dr. Sudár Sándor egyetemi docens, DE MTA ATOMKI

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9.00-9.20	Básti József, Ünnep Renáta	Fénykoncentrátoros napelemrendszer tervezése
9.20-9.40	Letenyei Adrien	Az orvosi gyakorlatban alkalmazott radioaktív izotópok környezeti hatásai
9.40-10.00	Major István	Módszerfejlesztés a légköri szén-dioxid emberi eredetű hányadának meghatározására
10.00-10.20	Pató Zsanett	A csernobili atomreaktor balesete során létrejött környezetszennyezés vizsgálata mérés és modellezés segítségével
Szünet		
10.40-11.00	Reinhardt Anikó	Lakótérfűtés Magyarországon és az energia-megtakarítás lehetőségei
11.00-11.20	Sándor Máté Csaba	A Medve-tó különleges hőmérsékleti eloszlásának laboratóriumi vizsgálata
11.20-11.40	Zilahi Gyula	Súrlódási erő vizsgálata tapadás-csúszás átmenetekben
11.40-12.00	Zsigmond Anna Julia	Extrém alacsony frekvenciájú mágneses terek mérése környezetünkben

Fénykoncentrátoros napelemrendszer tervezése

Básti József, Ünneper Renáta

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
jozsib@gmail.com-unnep@gmail.com*

Témavezetők: Czirák András

Egyetemi adjunktus

ELTE TTK Biológiai Fizika Tanszék

Farkas Zénó

Tudományos munkatárs

ELTE TTK Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék

A napelemek szélesebb körű elterjedésének egyik jelentős korlátozó tényezője a félvezetőgyártás költségei és limitált kapacitása. Fénykoncentrátorok alkalmazásától azt remélhetjük, hogy az optikai és mechanikai elemek számottevően csökkenthetik az áramtermeléshez szükséges félvezető felület méretét. Ha a szükséges optikai és mechanikai elemek olcsóbban előállíthatók, mint a félvezetők, akkor így egyúttal a beruházási költségek is csökkenthetők.

A néhány éve kifejlesztett – és már megvásárolható – nagy (30-40%) hatásfokú napcellák új lendületet adtak a fénykoncentrátoros napelem rendszerek tervezésének és vizsgálatának. A speciálisan fénykoncentrátoros rendszerekhez optimalizált cellák hatékonyan konvertálják még az 1000-szeresen koncentrált napsugárzást is. Így – megfelelően olcsó fénygyűjtő és hőelvezető rendszer esetén – akár a jelenlegi táblás napelemek árának negyedéért lehetne ugyanolyan teljesítményű napcellás rendszereket kiépíteni.

Dolgozatunkban egy lehetséges fénygyűjtő rendszer optikai és hőtani vizsgálatát végeztük. A fénygyűjtő rendszer egy ekvatoriálisan mozgatott heliosztát tükör segítségével vetíti a napsugárzást egy statikus Fresnel-lencsére, majd egy másodlagos kaleidoszkóp koncentrátorra. A sugármenetet numerikusan követve meghatároztuk a mozgó mechanika pontossági követelményeit. Mivel a napcellák hatásfoka a hőmérséklet emelkedésével csökken, végelelem szimulációkkal megvizsgáltuk a cella hűtésének néhány lehetséges módját. A passzív hőkonvekció alapuló hűtés nagy előnye a robusztussága (nem függ külső keringető rendszerektől) és olcsósága. Számításaink alapján egy passzív konvekciós hűtés még elfogadható hőmérsékleten tartja a cellát. A kutatás következő fázisában a tervezett fénygyűjtő rendszert egy prototípuson fogjuk tesztelni.

Radioaktív izotópok alkalmazása az orvosi gyakorlatban

Letenyei Adrien

*Nyugat-Magyarországi Egyetem
Természettudományi kar
adrienb@freemail.hu*

*Témavezető: Németh László
Főiskolai adjunktus
NYME TTMK*

Előadásom a radioaktív készítmények gyógyászati célú felhasználásával foglalkozik.

A jelenkori izotópdiagnosztikai eljárások a mai vezető morbiditási betegségek diagnosztikájaként és terápiájaként egyaránt vezető szerepet játszik. Az izotópok széleskörű felhasználása és előállítása a mai orvoslásban kiemelkedő szerepet játszik mind a megelőzésben mind a gyógyításban. Magyarország Európában vezető szerepet játszik mind a felszerelés mind a készítmények előállításában valamint a géppark területén is.

Dolgozatomban a nukleáris medicina területeivel, a foglalkozás körében előforduló sugárzásokkal, munkavédelemmel, radioaktív hulladékkezeléssel foglalkozok.

Gyakorlati tapasztalataimat a Fővárosi Önkormányzat Uzsoki utcai Kórházában szereztem. A kórház bemutatása révén szemléltetem az ott használandó gépeket valamint eljárásokat.

Módszerfejlesztés a légköri szén-dioxid emberi eredetű hányadának meghatározására

Major István

*Környezettudomány szak, fizikus szakirány
Debreceni Egyetem Természettudományi Kar
stevey77@citromail.hu*

*Témavezető: Dr. Molnár Mihály
Tudományos munkatárs
Magyar Tudományos Akadémia Atommagkutató Intézet
Hertelendi Ede Környezetanalitikai Laboratórium*

A munka során a levegő CO_2 koncentrációjának és radiokarbon tartalmának együttes mérésével meghatároztuk Magyarország egyik jelentős városában (Debrecen) a fosszilis eredetű légköri szén-dioxid mennyiségét.

A fenti cél megvalósításához szükséges volt mérni a levegő szén-dioxid koncentrációját, így erre a feladatra nagypontosságú légköri CO_2 mérőállomást építettünk ki. A mérőállomás alaplmszere egy Siemens gyártmányú ULTRAMAT 6F típusú analízator. A folyamatos önkalibráció megvalósításához automatizált gázelőkészítő rendszert fejlesztettünk ki.

A radiokarbon mérésekhez integrált mintavételi módszert használtunk. Debrecenben egy, a referencia háttér állomásnak választott 600 kilométerrel távolabbi Hegyhátsálon pedig két független $^{14}\text{CO}_2$ mintavételi ágat alakítottunk ki. A mérő és mintavevő rendszerek tesztje során megmutattuk, hogy a CO_2 mérőrendszer által szolgáltatott egyedi mérési eredmények hibája kisebb, mint 0,5 ppm, valamint hogy az alkalmazott ATOMKI fejlesztésű $^{14}\text{CO}_2$ mintavételi módszer megnyugtatóan jól reprodukálható.

2008 szeptemberében és októberében párhuzamosan mértük a levegőben a szén-dioxid koncentrációját és annak radiokarbon tartalmát Debrecenben és a háttér állomáson. Megállapítható volt, hogy a három mintavételi ponton (Debrecen-2m, Hegyhátsál-10m és -115m) a CO_2 koncentráció havi menete, trendje rendkívül hasonló egymáshoz. A debreceni levegő a CO_2 mennyisége szempontjából, legalábbis szeptemberben nem volt közvetlenül szennyezett. A tél felé közeledve, októberben, a hőmérséklet és a napsütéses órák számának csökkenésével mindhárom megfigyelési ponton emelkedett a CO_2 mennyisége, de a földfelszín közelében arányában jóval nagyobb mértékben.

A ^{14}C eredményeink alapján egyértelműen kimutatható volt, hogy 2008 szeptemberében nem volt fosszilis CO_2 többlet Debrecen levegőjében. 2008 októberében viszont a $\Delta^{14}\text{C}$ érték több mint 40 ‰-et zuhant az előző hónapban mérthez képest a légköri szén-dioxidban, ami számításaink szerint közel 20 ppm tisztán fosszilis eredetű CO_2 megjelenését mutatta Debrecenben, azaz a 2008.

október havi átlagos légköri szén-dioxid koncentráció növekményt csaknem teljes egészében a fosszilis CO₂ komponens emelkedése okozta ezen a területen.

A dolgozatban bemutatott módszer alkalmazása mellett a mérések folytatásával a teljes elkövetkező tél fosszilis légköri CO₂ anyagmérlegét kívánjuk kimérni Debrecenben, Magyarország egyik legjelentősebb városában, alapvető kísérleti adatokat szolgáltatva ezzel a klímamodellek építőinek, a szén-ciklus kutatóinak, a felügyeleti hatóságoknak és akár a döntéshozóknak is.

A csernobili atomreaktor balesete során létrejött környezetszennyezés vizsgálata mérés és modellezés segítségével

Pató Zsanett

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
zsanett.pato@gmail.com*

Témavezető: Dr. Homonnay Zoltán

Egyetemi tanár, ELTE-TTK

Konzulensek: Dr. Süvegh Károly

Egyetemi docens

ELTE-TTK Kémiai Intézet

Dr. Marek Tamás

Tudományos főmunkatárs

MTA Kémiai Kutatóközpont

Szántó Attila

Szakmai tanácsadó

OKF - NBIÉK

A csernobili atomerőmű 1986. április 26-ára virradó éjjel bekövetkezett balesete az atomenergetika történetének legsúlyosabb szerencsétlensége. Mind tudjuk, milyen súlyos környezet károsítással járt. Örök lecke a nukleáris tudomány és technika számára.

A radioaktív szennyezés emberek millióinak életére volt hatással Oroszországban, Ukrajnában és Fehéroroszországban, de a következmények egész Európára hatást gyakoroltak. Napjainkban ilyen, vagy ehhez hasonló baleset sokkal kisebb eséllyel fordulhat elő, köszönhetően a jól megalapozott törvényeknek és a különböző döntés-előkészítő rendszereknek. Ma már több szimulációs rendszer is rendelkezésre áll a radioaktív szennyezések terjedésének előrejelzésére. Ilyen rendszer a RODOS is, ami egy magas színvonalú, európai szintű nukleáris döntés-előkészítő rendszer. Állandó monitorozás révén figyeli az adott ország háttérsugárzási adatait, illetve a meteorológiai helyzetet, és ebből folytonos szimulációt készít az esetleges radioaktív csóva terjedésére.

Egy nyári gyakorlat keretei között ismerkedtem meg a rendszerrel és önálló szimulációkat is futtattam, amelyekkel többek között a csernobili balesetet próbáltam rekonstruálni.

A vizsgálatot több lépésben végeztem a RODOS-t korlátozó tényezők miatt. Először betápláltam a rendszerbe a csernobili erőmű GPS koordinátáit, az akkori meteorológiai adatokat és a kibocsátott izotópok mennyiségét, majd megfigyeltem a szennyező csóva terjedését és a kihulló radionuklidok aktivitását. Az így kapott

eredményeket összevettem egy csernobili talajminta gamma-spektroszkópai mérése során kapott eredményekkel.

Egy magyar kutatócsoport 2005-ben járt a csernobili baleset helyszínén és többféle mintát gyűjtöttek be, amelyek közül egy talajminta mérését a BME Nukleáris Technikai Intézet lehetővé tette az ELTE Magkémiai Laboratórium számára. A 12 cm-es talajmintát cm-enként feldarabolták, magas hőmérsékleten kiszárították és bezacskózták. Ezeken az előkészített mintákon végeztem gamma-spektroszkópai mérést HPGe detektorral alacsony háttér mellett. Az eredményekből látható, hogy az egyes radionuklidok hogyan akumulálódtak a talajban. A ^{137}Cs mellett kimutatható még a ^{214}Bi , ^{208}Tl és az ^{228}Ac is.

TDK dolgozatomban az irodalomban megtalálható adatokat egy talajminta mérésének eredményeivel illetve egy szimulációs rendszer által végzett futtatás eredményeivel vettem össze; vizsgáltam, hogy mennyire korrelálnak egymással, és ezáltal a mért eredmények mennyire támasztják alá a RODOS által használt modellt.

Lakótérfűtés Magyarországon és az energia-megtakarítás lehetőségei

Reinhardt Anikó

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
reinhardtaniko@gmail.com*

*Témavezető: Kiss Ádám
Egyetemi tanár
ELTE Atomfizikai Tanszék*

Dolgozatomban a magyarországi lakótérfűtés gyakorlatával foglalkozom. Fontosnak tartom ezt a témát, mivel a lakosság az általa felhasznált összes energia 37%-át térfűtésre fordítja. Ha megfelelő hőszigetelés alkalmazásával csökkenteni tudnánk az energiafelhasználásunkat, nemcsak a kiadásokat mérsékelhetnénk, hanem a környezetterhelés mértékét is. Célom az volt, hogy becslést adjak a lehetséges megtakarítás mértékére.

Kiindulásként az érvényes Magyar Szabványra hivatkozom. Kiszámítottam, hogy különböző típusú lakások és házak fűtése mennyi energia felhasználásával járna évente, ha a szabványban meghatározott hőátbocsátási tényező követelményértékeit vesszük figyelembe. A Központi Statisztikai Hivatal adatai segítségével becslést készítettem, mekkora lehetne a fűtésre fordított energia értéke egész Magyarországon egy év alatt, ha a teljes magyar lakásállomány megfelelné a szabványnak. A becslést külön végeztem el Budapestre, vidéki városokra és községekre az eltérő átlagos alapterületek és a lakásállomány eltérő szerkezete miatt. A kapott eredmény szerint a jelenlegi lakásállománnyal ideális esetben évente mintegy $8,1 \cdot 10^{10}$ MJ, azaz $2,3 \cdot 10^{10}$ kWh energiát használnánk fűtésre. Szintén a KSH adatait felhasználva megállapítottam, hogy Magyarország lakossága jelenleg $1,5 \cdot 10^{11}$ MJ energiát használ fűtésre egy év alatt.

Megállapítottam, hogy évente hozzávetőleg 1,8-szor annyi energiát használunk fűtésre a rosszul szigetelt lakóépületek és a túlfűtés miatt, mint ha minden magyar lakóépület megfelelné a szabványnak. Így $6,6 \cdot 10^{10}$ MJ-t, a fűtésre fordított energia mintegy 45 %-át takaríthatnánk meg évente. Ez az ország teljes energiafelhasználásának közel 6,6%-át és a lakosság által felhasznált összes energia körülbelül 17 %-át teszi ki. Ennek értéke mintegy 300 mrd Ft.

A Medve-tó különleges hőmérsékleti eloszlásának laboratóriumi vizsgálata

Sándor Máté Csaba

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
sampaat@gmail.com*

Témavezetők: Tél Tamás

Egyetemi tanár

ELTE Elméleti Fizika Intézet és

Jánosi Imre

Egyetemi docens

ELTE Komplex rendszerek fizikája tanszék

Az ún. heliotermicitás egy régóta ismert természeti folyamat, mely a nagy sűrűségi gradienssel rendelkező folyadék oszlopok napfénnel történő besugárzásakor észlelhető. A közegben egy olyan hőmérsékleti profil alakul ki, melynek maximuma közel esik a legnagyobb sűrűség gradiens mélységéhez. Az Erdélyben található Medve-tóban már száz éve beszámoltak jelentős felszín alatti hőmérsékleti maximumokról (az első méréseknél feljegyeztek $64\text{ }^{\circ}\text{C}$ -os csúcserőket is). A munkám célja a mély tavakban kialakuló, felszín alatti hőmérsékleti maximum kialakulásának megértése. Több különböző elrendezésű mérőszorozatokban vizsgáltam a kialakuló hőmérsékleti és sűrűségprofilokat. A kísérlet sorozat legfontosabb eredménye, hogy állandó besugárzás hatására nem alakulhat ki hőmérsékleti maximummal rendelkező stabil profil. Periodikus megvilágítás hatására azonban sikerült találni a Medve-tóhoz hasonló hőmérsékleti eloszlást. A hőmérsékleti-profil időfüggésének vizsgálata arra utal, hogy a karakterisztikus időskálát elsősorban a gradiens zónán belüli hődiffúziós folyamatok határozzák meg mind a Medve-tóban, mind a kísérleti modellben.

Súrlódási erő vizsgálata tapadás-csúszás átmenetekben

Zilahi Gyula

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi kar
zilahi.gyula@gmail.com*

Témavezető: Nguyen Quang Chinh

Egyetemi docens

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Anyagfizikai Tanszék

Mindennapi életünkben a súrlódás igen gyakori fizikai jelenség, amelynek megértésében azonban még sok nyitott kérdés marad. A dolgozatban egy elsőéves tananyaghoz tartozó fizikapéldában felvetett problémából indulunk ki, amelyet kísérletileg is megvizsgáltunk. Méréseink eredménye jól mutatja, hogy valóságos esetekben – főleg a tapadás-csúszás átmenetekben – mindig figyelembe kell venni a súrlódási erő sebességfüggését. Egy konkrét, két érintkező felületből álló rendszer esetén az egyensúlyi helyzetek alapján, és dinamikai egyenletek segítségével is meghatároztuk a súrlódási erő sebességfüggésének függvényalakját, amely tapasztalataink szerint sokkal jobban közelíti a valóságot, mint az irodalomban található, feltételezett formulák. Az általunk felállított képlet alapján meg tudtuk vizsgálni a súrlódási erő hatására létrejövő tapadásos-csúszásos mozgás kialakulását elméletileg is, és arra a következtetésre jutottunk, hogy a kis csillapítású súrlódó rendszereknél ez az egyetlen stabilan fennmaradó mozgás. Végül megállapítottuk, hogy a súrlódási erő tulajdonságai alapján a vizsgált problémához hasonló, mindennapjainkban előforduló mozgások is tanulmányozhatóak. Részletesebben is megvizsgáltuk a vonós hangszereknél a vonó mozgásának a kialakuló hangra való hatását, ami jól magyarázható a súrlódási erő általunk vizsgált tulajdonságaival.

Extrém alacsony frekvenciájú mágneses terek mérése környezetünkben

Zsigmond Anna Julia

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
zsigi3@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Veres Gábor
Adjunktus
ELTE TTK, Atomfizikai Tanszék*

A múlt század technikai fejlődésével az elektromágneses sugárzásokból származó terhelésünk nagyságrendekkel megnőtt a természetes háttérhez képest, ellentétben például az ionizáló sugárzás dózisteljesítményével. Ez felkeltette a kutatók és a társadalom érdeklődését, mivel ezeknek a biológiai hatásai kevésbé ismertek. Ugyanakkor a lakosság nehezen fér hozzá olcsó és megbízható műszerekhez az elektromágneses terek ellenőrzésére.

Célunk, hogy egyszerű, könnyen beszerezhető és mégis pontos eszközökkel tudjuk mérni a környezetünk különböző frekvenciájú elektromágneses tereit. Erre a célra házilag készített tekercseket használtunk, melyeket hitelesítettünk, és az 50 kHz alatti frekvencia- illetve az 1 μ T feletti amplitúdó-tartományban tudtuk használni őket. Ezt a mérési tartományt kibővítettük egy jóval érzékenyebb műszerrel, melyet használat előtt szintén megvizsgáltunk, hitelesítettünk. Ezek az eszközök az elektromos hálózat és a telekommunikáció széles spektrumának a kis frekvenciájú részét fedik le. Végeztünk terepi méréseket erősáramú földvezetéknel, nagyfeszültségű távvezetéknel, közlekedési eszközökön, illetve elvégeztünk néhány mérést környezetünkben.

Az egyetemünkön folyó neurobiológiai kutatáshoz is hozzájárultunk az ott használt mágneses tér feltérképezésével. Mérési eredményeinket összevetettük, illetve kiegészítettük elméleti számításainkkal. Így mérni tudtuk a földvezeték talajszint alatti mélységét és áramerősségét, illetve a távvezeték fáziskiosztását és a benne folyó áram erősségét. Végül megmutattuk, hogy mire kell odafigyelni az eszközeink használatakor, hogy elkerüljük a félrevezető eredményeket.

Gravitációkutatás tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

B épület III. em. 67. terem

Zsűri elnöke: Dr. Trócsányi Zoltán egyetemi tanár, DE -MTA ATOMKI

Zsűri tagjai: Dr. Balázs G. Lajos igazgató, MTA KTM Csillagászati

Kutatóintézet

Dr. Kovács József tudományos főmunkatárs, ELTE Gothard

Asztrofizikai Observatórium

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14.00-14.20	Asbóth Viktória	Gyenge gravitációs lencsehatáson alapuló tömegmérések kalibrálása
14.20-14.40	Barta Dániel	Gravitációs hullámok diszperziója csillagközi anyagban
14.40-15.00	Cseh Dávid, Varga József	Az "öreg foton" probléma - A lézerinterferometriás gravitációshullám-detektorok kalibrációja fotonnyomással
15.00-15.20	Dwornik Marek	Eikonál-módszer az árapály-töltésű fekete lyukak gravitációs lencsézésében
Szünet		
15.40-16.00	Kómár Péter	Klasszikus mechanikai kettétestprobléma és merev test szabad mozgása állandó pozitív görbületű sokaságon
16.00-16.20	Kovács Gergely	A Lie-integrál módszer és az Égi Mechanika mozgásegyenlete
16.20-16.40	Szeifert Gábor, Gelencsér Gábor	Alacsonyfrekvenciás hangdetektor építése az Advanced LIGO számára

Gyenge gravitációs lencsehatáson alapuló tömegmérések kalibrálása

Asbóth Viktória

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
viki.asboth@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Szokoly Gyula Pál
Tudományos munkatárs
ELTE Fizikai Intézet*

Az abszolút tömeg mérésének egyik legfontosabb módszere az úgynevezett gravitációs lencsehatáson alapul. Erős gravitációs térben a fény útja elhajlik. Így ha valamely megfigyelt objektum és a megfigyelő között egy lencseként viselkedő masszív tömeg (pl. galaxishalmaz) található, a megfigyelő vagy többszörös képet lát az objektumról (erős gravitációs lencse) látványos ívek, gyűrűk formájában, vagy a galaxisok alakja torzulást szenved, kifényesedést is tapasztalunk (gyenge gravitációs lencse). A torzulás mértékéből a lencse tömege meghatározható. A gyenge gravitációs lencse mérések fő problémája, hogy a vizsgálathoz vöröseltolódás adatokra van szükség a lencse mögött lévő háttérgalaxisokról, A tipikus képeken már az előtér- és háttérgalaxisok szétválasztása is gondot okoz, így ezek hibát, zajt okoznak a mérésben. A dolgozatomban egy olyan módszert teszteltem, mely sokkal hatékonyabban szűri ki az előtérgalaxisokat, minél több háttérgalaxist megtartva, továbbá ezen galaxisok vöröseltolódására is jó becslést ad. A módszer lényege, hogy a megfigyelt objektumok képeit 2 szín helyett 7 színszűrőt alkalmazva kell elkészíteni, így sokkal pontosabb vöröseltolódás értékeket kaphatunk a galaxisok típusától függetlenül. A képek, melyeket vizsgálnom kellett, a chilei La Silla MPI/ESO 2.2 m-es távcsövére szerelt GROND nevű hétcsatornás képalkotó műszer segítségével készültek. A műszerrel egyszerre lehet képet készíteni a látható g' , r' , i' , z' és a közeli infravörös J, H, K szűrőkkel. Ezen hét magnitúdó felhasználásával becslést tudtam adni a galaxisok (fotometrikus) vöröseltolódására.

Gravitációs hullámok diszperziója csillagközi anyagban

Barta Dániel

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
valaki@hungarnet.hu*

*Témavezető: Raffai Péter, Dr. Vasúth Mátyás
PhD-hallgató, ELTE Természettudományi Kar, Atomfizikai Tanszék
Tudományos főmunkatárs, MTA KFKI Részecske- és Magfizikai
Kutatóintézet, Elméleti Fizikai Főosztály*

2009 a csillagászat éve: a negyedik centenáriumát ünnepeljük annak, hogy Galilei elsőként az égboltra emelte távcsövét. Azóta felhalmozott csillagászati ismereteink az elektromágneses sugárzás detektálásán alapulnak. A nemrég elkészült európai VIRGO, az amerikai LIGO valamint a készülőben lévő Advanced LIGO és LISA gravitációshullám-detektorok merőben új, elektromágneses sugárzástól független csillagászat születését jelenthetik.

A dolgozatom célja pontosabban meghatározni a Földre érkező gravitációs hullám jellemzőit, figyelembe véve a csillagközi por és gáz hatását, melyen keresztülhalad. Az anyagot, mint a háttértér-időt perturbáló tényezőt, első rendig veszem figyelembe. A linearizált Einstein-egyenlet forrását az ideális folyadék energia-impulzus tenzorával jellemzem. A csillagközi anyagot gömb-szimmetrikusan elhelyezkedő, forrása körül lassan keringő, (hideg) izotermikus ideális gáznak feltételezem (ennek nyomás nélküli határeset a por).

A dinamikát irányító csatolt parciális differenciálegyenletet WKB approximációval csatolom szét három egyenletre. Az eljárás monokromatikus síkhullámok vizsgálatára alkalmas. A három merőben különböző parciális differenciálegyenletet rendről-rendre megoldva, majd felhasználva a következő rendben, a probléma szépsége, hogy formula-manipulációs trükkökkel mindvégig analitikusan kezelhető.

Kiderül, hogy az anyag hatása csak másodrendben jelentkezik. Az áthaladó hullám amplitúdójára nincs hatással. Az továbbra is a vákuumban felírt A_+ és A_x polarizációs irányú komponensekből fog állni transverse-traceless rendszerben. A frekvencia azonban eltolódik. Ennek számszerű értéke numerikusan meghatározható, az anyag lokális sűrűségétől és a beesési szögtől fog függeni. Ezen felül a gravitációs hullámok diszperziós relációja is felírható frekvencia segítségével.

Az "öreg foton" probléma A lézerinterferometriás gravitációshullám-detektorok kalibrációja fotonnyomással

Cseh Dávid, Varga József

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
Csillagászati Tanszék, csillagász szak
csehdavid@freemail.hu, vandor1@gmail.com*

Témavezetők: Dr. Márka Szabolcs

Adjunktus

Columbia University, Department of Physics, New York

Raffai Péter

Doktorandusz

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Atomfizikai
Tanszék*

A lézerinterferometriás gravitációshullám-detektorok fotonnyomással történő kalibrációjának hatékonyságát, érvényességét vizsgáltuk úgy, hogy összehasonlítottuk a sugárnyomás és a gravitációs hullám (GH) hatását az interferométerre. Emellett tanulmányoztuk a GH fényre gyakorolt hatását.

Arra a kérdésre kerestük továbbá a választ, hogy milyen hatásaik lehetnek az "öreg" fotonoknak a GH detektálására, azaz amikor a fény többszöri oda-vissza utat tesz meg az interferométer karjában, van-e esetleges kioltási effektus. A második generációs gravitációshullám-detektorok közül, ezt az Advanced Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory (Advanced LIGO) 1Hz-10kHz-es, és a Laser Interferometer Space Antenna (LISA) 1 mHz-1Hz-es tartományaiban vizsgáltuk.

Eredmények:

Az öreg fotonok hatásáról kijelentettük, hogy csak elméleti jelenségről van szó; a gyakorlatban nem tapasztalhatunk kioltási effektust sem a LIGO, sem a LISA esetén.

A fotonnyomásos kalibrációról megállapítottuk, hogy bár a GH okozta kitérés leírása az általános relativitás elmélet keretein belül történik, a sugárnyomásos kalibráció okozta kitérés leírása pedig klasszikus fizikát igényel, a két esetben a kitérés nagyságrendileg és dimenziókban is megegyezik.

Eikonál-módszer az árapály-töltésű fekete lyukak gravitációs lencsésítésében

Dwornik Marek

*Szegedi Tudományegyetem Természettudományi És Informatikai Kar
dwornik@axelero.hu*

Témavezetők: Dr. Gergely Á. László

Tudományos főmunkatárs

Szegedi Tudományegyetem, Kísérleti Fizikai Tanszék

Keresztes Zoltán

Tudományos segédmunkatárs

Szegedi Tudományegyetem, Kísérleti Fizikai Tanszék

A feltevés, miszerint az összes klasszikus anyagi mező, így a fotonok is csak egy 3+1 dimenziós hiperfelületen, (a bránon) terjedhetnek míg a gravitáció ennél magasabb térdimenzióban is hathat, olyan régóta meg nem válaszolt kérdésekre jelenthet megoldást, mint például a hierarchia probléma. A legegyszerűbb brán-modell 5 dimenziós. A gravitáció leírására az általunk érzékelhető 3+1 dimenziós világban a módosított Einstein egyenlet alkalmas. Az általános relativitáselméletben egy gömbszimmetrikus kompakt objektum külső téridejét vákuum esetén a Schwarzschild metrika írja le, egy ötdimenziós brán világban azonban a bulk gravitációs hatása miatt korrekciókat kell alkalmazni.

A brán-modellben egy statikus és gömbszimmetrikus objektum külső téridejét (vákuum esetén) Dadhich, Germani és Maartens vizsgálták. Az általuk kapott megoldás formailag a jól ismert Reissner-Nordström megoldáshoz hasonlít. Az eredeti Reissner-Nordström megoldásban az elektromos töltés négyzete, náluk viszont az árapálytöltés (q) első hatványa szerepel, s így az általuk használt metrikában az árapálytöltés mindig pozitív, habár a brán-modellben q előjele nem korlátozott. Tehát a bránon lévő fekete lyukat egy árapálytöltéssel rendelkező fekete lyukként írjuk le. Egy ilyen fekete lyuk két paraméterrel rendelkezik; az m tömegével és a q „töltésével”. Ha q pozitív, a megoldás teljesen megegyezik a Reissner-Nordström megoldással. Abban az esetben, ha $q < m^2$ a fekete lyuknak két horizontja lesz, s mindkettő a Schwarzschild sugáron belül helyezkedik el. A $q = m^2$ -nél a két horizont egybeesik, míg $q > m^2$ esetén a metrika csupasz szingularitást ír le. A fenti esetekben a gravitációs lencsésítés csökken a q -val.

Böhmer, Harko és Lobo, cikkükben elsőrendig megadják a q paraméter Schwarzschild elhajláshoz viszonyított korrekcióját. Dolgozatomban célkitűzéseimhez hozzátartozott, hogy a másodrendű Schwarzschild korrekciót, valamint az első és másodrendű árapály járulékot, illetve a vegyes járulékokat is meghatározzuk eikonál-módszer segítségével. Mivel az árapály járulék a fényelhajlásban

kimutatható szerepet játszik, ezért a Nap esetén mért fényelhajlásból -felhasználva a q járulékát- kényszereket róhatunk ki a brán-elméleti paraméterek (q és λ értékeire. A kutatás jövőbeni irányát kijelölve, az utolsó fejezetben a módszert kiterjesztjük galaxis méretű lencsézésre is. A dolgozat fő célja a létező eredmények egységesítése, illetve a brán feszültségre (λ) számolt korlátok korrekciója.

Klasszikus mechanikai kéttestprobléma és merev test szabad mozgása állandó pozitív görbületű sokaságon

Kómár Péter

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
pkomar@elte.hu*

Témavezető neve: Dr. Vattay Gábor

Egyetemi tanár

ELTE TTK Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék

Azt, hogy a fizikai jelenségek háttéréül szolgáló tér globális görbülete kis mértékben befolyásolja a mechanikai mozgásokat, már sok szerző vizsgálta: a klasszikus mechanikai Kepler-problémát és a hidrogén atom kvantummechanikai feladatát már megoldották.

Ehhez a sorhoz tettünk hozzá ezzel a dolgozattal annyit, hogy megvizsgáltuk a háromgömbön (4-dimenziós gömbfelszínen) definiált általános tömegarányú klasszikus kéttestprobléma újdonságait a Kepler-problémához képest, valamint egzakt megoldást adtunk egy szimmetrikus 3-dimenziós merev test szabad mozgására a háromgömbön, és ehhez kidolgoztuk a 4-dimenziós forgómozgások elméletét. A kéttestproblémát perturbációs és numerikusan is megvizsgáltuk, és az eredményeket összevetettük a merev testre kapott eredményekkel. Eredményeink alapján a kéttest-rendszer belső és tömegközépponti mozgása is kismértékben módosul a görbület és a rajta történő haladó mozgás miatt. Nem elfajult tömegarány esetén a kéttest-rendszer tömegközéppontjának pályája - egy geodetikus (főkör) helyett - közelítőleg egy kisebb sugarú kör lesz. Ezzel lényegében a pozitívan görbült sokaságokon definiált Kepler-problémával foglalkozó cikkek eredményeihez egy véges-tömeg korrekciót tudunk adni.

A Lie-integrál módszer és az Égi Mechanika mozgásegyenlete

Kovács Gergely

*Eötvös Loránd Tudományegyetem
Csillagászati Tanszék
gkovacs@enkidu.elte.hu*

Témavezető: Pál András

Phd hallgató

Eötvös Loránd Tudományegyetem TTK

Célom egy elméleti munka elvégzése volt, melyet egy kevésbé ismert és irodalmát tekintve részletesen nem kidolgozott numerikus módszer köré építettem, mely a Lie-integrál eljárás. E módszer a közönséges differenciálegyenletek megoldására szolgáló eljárás, mely nem rögzített pontossági rendű és igen gyors számításokat tesz lehetővé. Hátránya és az, hogy csak szűk körben alkalmazott, abban rejlik, hogy nem adható meg általános formula a problémákhoz. Így első lépésként megvizsgáltam az eljárás tulajdonságait, majd megmutattam, hogy az Égi Mechanika alapvető problémái hogyan oldhatók meg a Lie-integrál módszerrel. Munkám bevezető részét e lépések adják. Az Égi Mechanika egy igen jelentős problémáját a szoros megközelítések és az esetleges ütközések jelentik, hiszen ekkor a mozgásegyenlet szingulárisává válik. Ennek a problémának a kiküszöbölésére a kvaterniók és a 2-spinorok algebráját szokás alkalmazni, azonban e kettő között található egy hasonló algebrai struktúra az $su(2)$ csoport. Ekkor természetes módon felmerül a kérdés, hogy e csoport ábrázolásait tekintve el lehet-e jutni a szakirodalomban fellelhető eredményekre, és ha igen, akkor az hogyan tehető meg, továbbá ezen eljárás milyen lehetőségeket nyújt, így e kérdéskört megvizsgáltam és letisztáztam. Az eddigiek alapján, pedig egy egységes és igen hatékony eljárást kapunk a mozgásegyenlet megoldására tetszőleges számú tömegpont esetén. Továbbá precízen megvizsgáltam az elsőrendű parciális differenciálegyenletek megoldhatóságát a Lie-integrál eljárásra vonatkozóan, de a magasabb rendű egyenletekkel e munkában nem foglalkoztam, csak egy kitekintést tettem, hogy bizonyos esetekben a megoldások ebben az esetben is legenerálhatók. Összefoglalva, egy teljes körű elméleti munkát végeztem a Lie-integrál eljárás alkalmazására vonatkozóan, továbbá megmutattam, hogy a mozgásegyenlet hogyan regularizálható az $su(2)$ csoport ábrázolásának segítségével.

Alacsonyfrekvenciás hangdetektor építése az Advanced LIGO számára

Szeifert Gábor, Gelencsér Gábor

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
elastone@elte.hu*

*Témavezető: Dr. Szokoly Gyula Pál
Tudományos munkatárs
ELTE TTK, Fizikai Intézet*

A XXI. század második évtizedében a fizikában várható legnagyobb hatású eredményt az Advanced LIGO-tól (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) várjuk, mégpedig a gravitációs hullámok létezésének bizonyítását. A műszer lényegében egy 4 kilométer karhosszúságú Michelson-interferométer, ahol a tükrökhöz rögzített próbatesteken a tipikus gravitációs hullámok 10-18 méter nagyságrendű elmozdulást okoznak, ami a proton átmérőjének ezredrésze. A LIGO egyik legnagyobb technikai kihívása az, hogy a műszer elszigetelt legyen a külső hatásoktól vagy azokat pontosan monitorozni tudjuk. A próbatestek egy mechanikailag erősen csillapított felfüggesztéssel vannak rögzítve vákuumban, melynek alsó határfrekvenciája ~ 20 Hz. A lézer egy optikai asztalon helyezkedik el egy hangszigetelt szobában. A LIGO-ban rögzítésre kerülnek szeizmikus adatok is, viszont a levegőben terjedő alacsonyfrekvenciás hullámokat nem monitorozzák, pedig azok mikrométer nagyságrendű elmozdulást is okozhatnak. 2007-ben megalakult az EGRG (Eötvös Gravity Research Group), ennek keretében csatlakoztunk a LIGO-hoz és egy infrahangdetektor építését vállaltuk. A dolgozat az általunk megépített berendezésről szól. A cél legalább 1 mPa nyomásváltozás érzékelése (ez 30-35 dB hangnyomásnak felel meg) 1 mHz és 100 Hz közötti frekvenciatartományban. Mivel ebben a tartományban nem találtunk megfelelő nyomásmérő szenzort, ezért magunk konstruáltunk egyet. A detektorban egy kis referencianyomáshoz képest mérjük a külső nyomás változását, így a differenciális méréssel nagy érzékenységet tudunk elérni. A szenzor lényegében egy kondenzátormikrofon, amihez egy teljesen egyedi kiolvasási eljárást dolgoztunk ki, saját fejlesztésű és építésű elektronikával.

Atommag- és nehézion-fizika tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

Forrásközpont, konferenciaterem

Zsűri elnöke: Dr. Sailer Kornél dékán egyetemi tanár, DE TTK

Zsűri tagjai: Dr. Horváth Dezső tudományos tanácsadó, MTA KFKI

RMKI

Dr. Wolf György tudományos tanácsadó, MTA KFKI RMKI

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14.00-14.20	Berényi Dániel	Nagy impulzusú töltött hadronokra való triggerelés szimulációja az LHC ALICE kísérletében
14.20-14.40	Kobzi Balázs, Sajtos László	Kozmikus müonok kísérleti vizsgálata
14.40-15.00	Kuti István	Királis állapotok keresése a ^{132}La atommagban
15.00-15.20	Szeles Sándor	Az energiavesztés mérésének optimalizálása nyomkövető detektorokra
Szünet		
15.40-16.00	Szücs Tamás	Laboratóriumi háttér mérések az ATOMKI Clover detektorával
16.00-16.20	Tornyai Tamás Gábor	Hiperdeformált állapotokból származó hasadási termékek tömegeloszlásának vizsgálata
16.20-16.40	Vargyas Márton	Relativisztikus hidrodinamika nehézion ütközésekben

Nagy impulzusú töltött hadronokra való triggerelés szimulációja az LHC ALICE kísérletében

Berényi Dániel

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
jeffrey@eversoul.hu*

*Témavezetők: Lévai Péter
Főosztályvezető
MTA KFKI RMKI
Varga Dezső
Adjunktus
ELTE TTK Fizikai Intézet*

Az LHC gyorsítóban végzett nehézion ütközések fő célja az anyag új, extrém energiasűrűségű állapotának, a kvark-gluon plazmának az előállítása. A plazma állapot tulajdonságainak meghatározásában kiemelkedő fontosságú a nagy impulzusú hadronok észlelése, keletkezési spektrumuk kimérése. Az ALICE detektor jelenleg 5 GeV/c impulzusig képes eseményenként szétválogatni a töltött pionokat, kaonokat, protonokat és antiprotonokat. A nagy impulzusú részecskéből azonban nagyon kevés van, ezért ki kell szűrniünk ezeket az eseményeket a sok millió ütközésből, azaz triggerelni kell a nagy impulzusú töltött hadronokra. A jelenleg előkészületi fázisban levő, nemzetközi együttműködésben készülő „Very High Momentum Particle Identification Detector” (VHMPID) trigger-detektor kiterjeszti az impulzustartományt egészen 20 GeV/c-ig. A magyar ALICE csoport tevékenyen részt vesz az együttműködés munkájában, melynek egyik célja a fent említett trigger-rendszer a kifejlesztése. Ehhez kapcsolódik a jelen dolgozat is, melyben ismertetem a VHMPID trigger-detektor szimulációja során kapott eredményeimet. A feladatom a közepes impulzusú semleges részecskék (K^0 s, Λ^0 , Σ^0) bomlásából származó hamis trigger jelek számának meghatározása volt. Ez kifejezetten fontos a rendszer megtervezése szempontjából, mert ez az egyik legjelentősebb hibaforrása a berendezésnek.

Kozmikus müonok kísérleti vizsgálata

Kobzi Balázs, Sajtos László

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
sajti18@gmail.com , kevinke03@gmail.com*

Témavezető: Dr. Varga Dezső

Egyetemi adjunktus

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Fizikai Intézet,
Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék*

Földünk kialakulása óta mind az élettelen természet részeit, mind az élőlények sokaságát a világűrből érkező részecskék bombázzák. Az elsődleges sugárzás (főleg protonok) a Föld magasabb léggrétegeibe érve magfizikai reakciókat kelt, melyből új részecskék keletkeznek. Elegendően nagy energia esetén (legalább 10 GeV) a beérkező protonok pionokat keltnek, melyek müonokká elbomolva nagy valószínűséggel eléri a földfelszínt. Ezek detektálásával következtetünk az elsődleges sugárzás tulajdonságaira. A nagyenergiás kozmikus részecskék kutatása ma a fizika élvonalához tartozik, mivel információt hordoznak a távoli világűr nagyenergiás folyamatairól. Méréseink célja az elsődleges kozmikus részecskék legfontosabb tulajdonságainak vizsgálata volt. A mérés során a beérkező müonok által egy speciális anyagban keltett fényfelvillanásokat egy fotoelektron-sokszorozó alakítja át elektromos impulzusokká, majd egy további lépésben a számítógép által feldolgozható adatokat szolgáltat. A szcintillációs érzékelő helyzetét változtatva megmérhetjük a müonok szögeloszlását. A müonok energiaceloszlását azáltal mérhetjük, hogy adott anyagmennyiségen áthaladva mennyi müon abszorbeálódik. Az abszorbeáló anyagmennyiséget úgy változtattuk, hogy a mérést az egyetem pincéjében, ill. a Deák téri metrómegállóban végeztük. Az éjszakai és a nappali adatok összehasonlításával arra a kérdésre kaptunk választ, hogy a Nap mekkora részét adja a nagyenergiás elsődleges kozmikus sugárzásnak. Több detektort használva megkísérelhetjük egyetlen elsődleges részecske által keltett légköri záporból egynél több részecskét észlelni. Ebből becslést adhatunk a nagyon nagy energiás elsődleges részecskék számára.

Királis állapotok keresése a ^{132}La atommagban

Kuti István

V. fizikus

DE TTK

istvan.kuti@vipmail.hu

Témavezetők: Dr. Kunné Sohler Dorottya és Dr. Timár János

Tudományos főmunkatársak

MTA Atommagkutató Intézete, Kísérleti Magfizika Osztály

Az atommagok királis forgásának tanulmányozása napjainkban a magszerkezet-kutatás egyik érdekes és fontos területe. Az atommag-királis kísérletileg két, egymáshoz energiában nagyon közel eső, azonos paritású dipól forgási sáv megjelenésében mutatkozik meg. A ^{132}La az első atommagok közt volt, amelyekben ilyen forgási sávpárt észleltek, ám újabb mérések e sávok királis párt voltát cáfolták. Ugyanakkor új sávot figyeltek meg, mely tulajdonságai alapján akár lehet az yrast sáv királis párja is. Azonban az állapotok spinjét és paritását a kísérletből nem tudták meghatározni, amik ismerete pedig szükséges a sáv jellegének megítéléséhez. Ezen új sáv vizsgálatát tűztük ki célul.

A ^{132}La szerkezetét két, az Euroball, illetve a Gammasphere detektorrendszerrel végzett kísérletben vizsgáltuk. Feladatom ebben a munkában a kísérleti adatok kiértékelése volt; a ^{132}La nagyspinű állapotainak feltérképezése és a tulajdonságaik meghatározása.

Az adatok feldolgozása során γ -átmenetek többszörös koincidencia-kapcsolatait tartalmazó mátrixot hoztam létre; majd ezt a speciálisan erre használható, Radware interaktív programcsomaggal feldolgoztam; így építettem tovább a ^{132}La atommag nívósémáját, és vizsgáltam a megfigyelt forgási sávokat. A gerjesztett állapotok spinjének meghatározása alapvetően a detektált gamma-sugárzások multipolaritásának megállapításával történt, kiválasztási szabályok és ismert állapotokkal való összehasonlítás alapján. A multipolaritásokat szöghorreláció méréssel határoztam meg a Gammasphere detektorlabdánál végzett kísérletből származó adatokkal. Az ehhez szükséges adat-kiértékeléshez szintén a Radware programcsomagot használtam.

A fenti munka eredményeként kimutattam, hogy a vizsgált forgási sáv állapotai különböznek az irodalomban közölt nívósémában megadottól, és korrigáltam az eltérést; a vizsgált forgási sávot jelentősen kiterjesztettem nagyobb spinekre és energiákra, egyértelmű spin és valószínű paritás értékeket rendeltem a vizsgált sáv állapotaihoz, valamint ezen új ismeretek alapján megmutattam, hogy a vizsgált sáv nem királis partner sávja az yrast forgási sávnak.

Az energiaveszteség mérésének optimalizálása nyomkövető detektorokra

Szeles Sándor

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
sander.szeles@cern.ch*

*Témavezető: Siklér Ferenc
Tudományos főmunkatárs
KFKI Részecske- és Magfizikai Kutatóintézet*

Mágneses térbe helyezett nyomkövető detektorok az impulzusmérésen kívül gyakran alkalmasak energialeadás mérésére is (pl.: egyes gáztöltésű detektorok vagy a több rétegből álló szilíciumdetektoros trackerek). Az egységnyi úthosszra eső energiaveszteségből a részecske sebességére következtethetünk, így azt is mérve azonosítható a részecske.

Azonban az energialeadás sztochasztikus folyamat: egy hosszú farkú eloszlást követ, mely olyan széles, hogy nagy impulzusoknál többfajta részecskét is mérve bizonytalan az azonosítás az eloszlások átfedése miatt. Kell egy módszer, mely úgy becsüli az energialeadást, hogy közben a lehető legjobban kiküszöböli a statisztikus bizonytalanságokat.

Ebben a dolgozatban a levágott átlag (truncated mean) egy lehetséges általánosítását, a súlyozott átlag módszerét ismertetem. A leadott energiát különböző hosszúságú pályaszakaszokként mérjük. A levágott átlag a beütések kisebb felét átlagolja. A súlyozott átlagnál viszont az összes beütést átlagoljuk különböző súlyokkal. A súlyokat úgy kell meghatározni, hogy a súlyozott átlag eloszlása optimális legyen. Egy értelmes választás, ha az eloszlás felbontására optimalizálunk. A dolgozatban ezt az optimalizálást végeztem el. Ehhez C++ nyelven Monte-Carlo szimulációt és azt feldolgozó szoftvereket fejlesztettem. Megmutatom, hogy a súlyozott átlag növeli a felbontást, csökkenti az eloszlások közötti átlapolást. Fontos megfigyelés továbbá, hogy az optimális súlyok jobbra csak a detektoranyagtól függenek. Az energialeadás részletesebb vizsgálatával (úthosszfüggés) tovább finomítottam a módszert.

Laboratóriumi háttér mérések az ATOMKI Clover detektorával

Szücs Tamás

*ELTE TTK
szucsi84@gmail.com*

*Témavezetők: Fülöp Zsolt
Igazgató, tudományos tanácsadó
MTA ATOMKI
Gyürky György
Tudományos főmunkatárs
MTA ATOMKI*

A dolgozat a különböző helyszíneken felvett laboratóriumi-gamma-háttér mérések eredményének kiértékelését tartalmazza. A gamma spektrumokat a 10 MeV alatti energia tartományban vettük fel. A munka egyik célja megmutatni, hogy egy földalatti laboratóriumban mennyivel másabb a méréseket zavaró gamma háttér, mint a földfelszínen. Ez azért fontos, mert így kiderül, hogy mik azok a kísérletek, amelyeket érdemesebb a föld alatt végezni, és mik azok, amelyek kiértékelhetősége nem függ lényegesen a helyszíntől.

A földalatti méréseket Olaszországban az Appenninek alatt elhelyezkedő INFN-LNGS laboratóriumában végeztük. Itt konkrétan a LUNA (Laboratory Underground for Nuclear Astrophysics) laborban helyeztük el a detektort. Ez a labor nukleáris asztrofizikai méréseket folytat. Egy 400kV-os részecskegyorsítóval rendelkezik, amivel csillagokban is lejátszódó proton vagy alfa befogásos reakciók hatáskeresztmetszeteit vizsgálják. Tipikus csillagbeli hőmérsékleteken e reakciók hatáskeresztmetszete csekély, sőt többük a földfelszíni kozmikus sugárzás által keltett müon háttér miatt mérhetetlen. A reakciók kis hatáskeresztmetszete miatt fontos a LUNA háttérének pontos ismerete.

A dolgozat másik célja a speciális felépítésű Clover detektor bemutatása, illetve összehasonlítása más germánium detektorokkal. Bemutatásra kerül, hogy a szegmentáltság, és az aktív pajzs miként csökkenti a spektrumok Compton-háttérét. Ehhez a dolgozatban szó esik a Clover detektorral a debreceni ATOMKI-ben földfelszínen mért háttérpektrumok kiértékeléséről is.

Hiperdeformált állapotokból származó hasadási termékek tömegeloszlásának vizsgálata

Tornyai Tamás Gábor

*MTA Atommagkutató Intézete, Debrecen
tornyitom@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Krasznahorkay Attila
Főosztályvezető
MTA ATOMKI, Kísérleti Magfizika Osztály*

A dolgozat tárgya, az urán 236-os izotópjának hiperdeformált állapotain keresztül lezajló hasadásából származó fragmentumok tömegeloszlásának vizsgálata. Hiperdeformált állapotokat már többen, számos nehéz izotóp esetén kimutattak, azonban a keletkező hasadványok tömegeloszlását még nem vizsgálták behatóbban. Az említett tömegeloszlás számunkra azért érdekes, mert egyszerű megfontolások alapján azt várjuk, hogy azon hasadványok tömegeloszlása, melyek hiperdeformált állapotból származnak, jobban meghatározott, mint spontán hasadás esetén. Ez azzal lenne magyarázható, hogy a hiperdeformált állapotban keresztüli hasadás folyamata lassabb, mint a spontán hasadás, ezért a nukleonoknak több idejük marad az elrendeződésre. Ekkor az várható, hogy a keletkező új atommagok közül több esik mágikus nukleonszámok közelébe.

Kísérleteimet a debreceni Atommagkutató Intézet ciklotronlaboratóriumában végeztem. Az itt előállított deutérium-nyaláb, és az urán céltárgy (d,p) reakciójából származó protonok energiáját egy hasított pólusú mágneses spektrométerrel mértem, amiből pontosan lehet következtetni az egyes reakciók Q értékére, ami pedig egyértelműen meghatározza a hasadás milyenségét. A hasadványokat két, egymással szemben elhelyezett, gáztöltésű pozícióérzékeny lavinadetektorral detektáltam. Maga a tömegmérés tulajdonképpen időmérésre lett visszavezetve. Az anyamag tömegének pontos ismeretében, a fragmentumok repülési idejének arányából pontosan számítható az egyazon reakcióból származó két hasadvány tömege.

Jóllehet, maga a mérés igen kis statisztikájú, azonban a várakozások beigazolódni látszanak. A jól ismert hasadási kettős csúcs valóban keskenyebb hiperdeformált esetben.

Relativisztikus hidrodinamika nehézion ütközésekben

Vargyas Márton

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
m.vargyas@gmail.com

Témavezető: Csanád Máté
Egyetemi tanársegéd
ELTE Atomfizikai Tanszék

Az univerzum korai fejlődése, első néhány mikromásodperce a feltételezések szerint nagyon hasonlít a mai relativisztikus nehézion-ütköztetőkben lejátszódó reakciókéhez. A legnagyobb energiájú reakciókat jelenleg a Long Islandi Relativisztikus Nehézion-Ütköztető (RHIC) kísérleteinél vizsgálják, azonban nemsokára elindulnak a Nagy Hadron Ütköztető (LHC) kísérletei is. A RHIC-nél végzett kutatások megmutatták, hogy az ütközésekben létrejövő anyag tökéletes folyadék halmazállapotú, és ennek kifagyása után jönnek létre a detektorokban megfigyelhető hadronok. Ez a széles jelenségekört átfogó hidrodinamika legújabb alkalmazási területe. A relativisztikus hidrodinamika egyenletei sikeresen írják le az itt keletkezett forró, és sűrű tűzgömböt, ugyanakkor csak az anyag, az impulzus és az energia megmaradását tételezik fel. A hidrodinamika ezáltal csodálatosan egyszerű, parciális differenciálegyenleteit megoldani azonban csodálatosan bonyolult. Igen kevés 3+1 dimenziós realisztikus megoldás létezik, és még kevesebbet sikerült az adatokkal összevetni. A relativisztikus hidrodinamika megoldásainak vizsgálata annál is inkább fontos, mivel nemsokára elindul az LHC nehézion-programja, ahol az időfejlődés leírására a feltételezések szerint szintén ezeket a modelleket használhatjuk majd. Az ellipszoidális szimmetriát feltételező, Csörgő Tamás és társai által számolt megoldást vizsgáltam, és meghatároztam belőle a hadronokra vonatkozó lényeges megfigyelhető mennyiségeket: az egyrészecke impulzus-eloszlást, a folyadékkép érvényessége szempontjából kiemelkedően fontos elliptikus folyást, illetve az ütközésekkor keletkező tűzgömb "femtoszkópját" jelentő Bose-Einstein korrelációkat. Az eredményeket összevetettem a RHIC mérésekből kapott adatokkal.

Komplex rendszerek fizikája és plazmafizika tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
A épület III. em. 47. terem

Zsűri elnöke: Dr. Iglói Ferenc egyetemi tanár, MTA SZFKI

Zsűri tagjai: Dr. Jánosi M. Imre egyetemi docens, ELTE TTK

Dr. Szabó György kutatócsoport vezető, MTA MFA

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14.00-14.20	Boda Szilárd	Egydimenziós szemcsenövekedés statisztikája
14.20-14.40	Cseh Gábor	Pellet-abláció dinamikai vizsgálata kameraképek alapján
14.40-15.00	Drótos Gábor	Kaotikus viselkedés felhőkben? Aeroszolok egy egyszerű áramlási modellben
15.00-15.20	Kondor Dániel	Szabad- és kölcsönható Fermi-gázok tulajdonságai extra dimenziók jelenlétében
15.20-15.40	Pál Gergő	Permanens dipólusok aggregációja homogén mágneses térben
Szünet		
16.00-16.20	Papp Gergely	Az ASDEX-Upgrade tokamak fűrészfog-oszcillációihoz kötődő MHD módusainak vizsgálata
16.20-16.40	Rácz Péter	Nanoplazmonikus, ultrarövid lézerimpulzusokkal történő elektrongyorsítás modellezése
16.40-17.00	Réfy Dániel Imre	A TEXTOR tokamak atomnyaláb diagnosztika jeleinek korrekciója a RENATE szimulációs programmal
17.00-17.20	Szécsényi István	Transzport grafén szalagokban
17.20-17.40	Varga Melinda, Molnár Botond	Frusztrált hálózatok klasztereződése

Egydimenziós szemcsenövekedés statisztikája

Boda Szilárd

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Fizika Kar
boda.szilard@gmail.com*

Témavezető: Dr. Neda Zoltán

Egyetemi tanár

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Fizika kar

Számítógépes és elméleti fizika tanszék

Voronoi-típusú cellák nagyság-szerinti eloszlását vizsgáljuk számítógépszimulációs módszerekkel. Modellünk olyan növekedési folyamatokat tekint, amelyekben véletlenszerűen lerakott nukleációs központokból homogén és izotróp növekedés indul meg, egészen az összenövési pontokig. Az egyszerű Poisson típusú Voronoi cellákhoz képest a lényeges különbség az, hogy a nukleációs pontok nem egyszerre jelennek meg, hanem konstans rátákkal nukleálódnak. A feladatot egy- és kétdimenziós térben tanulmányozzuk.

A kialakuló szemcsék nagyság-szerinti eloszlására az egyszerű Poisson-Voronoi eloszlástól különböző eloszlásfüggvényeket kapunk. Az eloszlásfüggvény azonban látszólag független a nukleálási valószínűségtől.

Pellet-abláció dinamikai vizsgálata kameraképek alapján

Cseh Gábor

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
csehga@gmail.com

Témavezető: Dr. Kocsis Gábor
Főosztályvezető-helyettes
RMKI Plazmafizikai főosztály

A tokamak típusú fúziós berendezésekben az üzemanyag-utánpótlás egyik lehetséges módja a hidrogénizotópokból álló jégdarabkák (pelletek) plazmába juttatása. A pellet a forró plazmába érkezése során párologni (ablálódni) kezd, amelynek következtében először sűrű, semleges felhő veszi körül, amely az elektronütközéses gerjesztés miatt fényt bocsát ki, és amely leárnyékolja a pelletet érő hőáramot. Majd ez a felhő felmelegszik, szétterjed, ionizálódik és szétoszlik a plazmában. A pelletabláció megértése nagyon fontos a megfelelő üzemanyag-utánpótlás megtervezése szempontjából, illetve a pelletlövések hatással vannak bizonyos, a plazma szélén megjelenő instabilitásokra, amelyek még nincsenek teljesen feltérképezve. Jelen dolgozatban a München melletti ASDEX-Upgrade tokamakban egy gyors képalkotó kamerarendszer által készített, különböző sebességgel belőtt és különböző időközönként fényképezett pelletfelhők képeit elemeztem. Ezek mozgását vizsgálom, illetve feltérképezem a jellemző felhőalakokat, illetve ezek dinamikáját (milyen az alakjuk, mennyire szimmetrikusak, illetve hogy mindez hogyan változik az idő függvényében). Ezek ismertetése után összevetem a kapott eredményeket a szakirodalomban található, a pelletfelhő változásait leíró legelfogadottabb elképzelésekkel, arra keresve a választ, hogy melyikhez illeszkedik az általam kapott eredmény a leginkább.

Kaotikus viselkedés felhőkben? Aeroszolk egy egyszerű áramlási modellben

Drótos Gábor

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
gabor.drotos@gmail.com*

Témavezető: Dr. Tél Tamás

Egyetemi tanár

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
Elméleti Fizikai Tanszék*

Aeroszolk mozgását követtük egy egyszerű időfüggő áramlásban, hogy az esetlegesen megjelenő káosz és fraktálság megnyilvánulásait vizsgálhassuk. A gömb alakúnak feltételezett részecskékre a gravitáción kívül a közegellenállási erő hat. Nagyszámú részecskét követve először a függőleges koordinátákra vonatkozó statisztikai jellemzők időbeli fejlődését vizsgáltuk. A tömegközéppont sebességét eltérőnek találtuk egy részecske áramlás nélküli eséséhez képest, a szórásnégyzet pedig időben lineárisan nőtt, ami diffúciónak felel meg. A különböző időpontok hisztogramjain jól látszik a "szétfolyás". Mindez a mozgás kaotikus voltával függ össze, melyről közvetlenebb módon is tapasztalatot szereztünk: a részecskék valódi és fázistérbeli helyzetét ábrázolva fraktálszerkezeteket kaptunk. A káosz jelenlétének oka az, hogy van végtelen sok olyan instabil pont, melyekben tartózkodó részecskék soha nem esnek ki a felhőből (kaotikus nyereghalmaz). Mivel azonban nullmértékű halmazról van szó, a numerikus szimuláció során ilyen részecskékkel nem találkozhatunk. Ehelyett megvizsgáltuk az ilyen pontokba vezető és az ilyenekből kivezető trajektóriákat (stabil és instabil sokaság); ezek segítségével láthatóvá tettük a nyereghalmazt. Többféle felhővastagságot tekintettünk, majd a fraktálszerkezeteket (vizuálisan, és a fraktáldimenziók szempontjából is) összehasonlítottuk a végtelen vastag felhőnél megjelenő kaotikus attraktorról. A pozitívnak bizonyult (tehát káoszt jelző) legnagyobb Ljapunov-exponens segítségével is elvégeztük az összevetést. A közegellenállásnak többnyire a Stokes-féle közelítését alkalmaztuk, de megvizsgáltuk a nagyobb sebességekre érvényes kifejezés hatását is. Arra, hogy a valódi felhőkben a vízcseppek mozgása kaotikus, az utóbbi időben végzett légköri megfigyelések is utalnak.

Szabad- és kölcsönható Fermi-gázok tulajdonságai extra dimenziók jelenlétében

Kondor Dániel

*Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
kondor.dani@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Lévai Péter igazgató
MTA KFKI RMKI
Elméleti Fizikai Főosztály*

Kozmológiában és nagy tömegű neutroncsillagok tulajdonságainak leírása során a neutronanyag állapotegyenletére gyakran használjuk a szabad, illetve a kölcsönható Fermi-gáz közelítést. Ebben a dolgozatban megvizsgáljuk, hogy makroszkópikus, illetve mikroszkópikus extra dimenziók bevezetése mennyiben módosítja a Fermi-gáz tulajdonságait. Néhány egyszerűbb rendszer vizsgálata után rátérünk a kompaktifikált extra dimenziót is tartalmazó Fermi-gáz vizsgálatára. Az anyag transzport tulajdonságai közül meghatározzuk a hangsebességet és a kompresszibilitást. Extra dimenziók létezése erősen befolyásolhatja nagy energiájú kozmikus folyamatok lezajlását.

Permanens dipólusok aggregációja homogén mágneses térben

Pál Gergő

*Debreceni Egyetem, Elméleti Fizika Tanszék
lordofdance@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Kun Ferenc

Egyetemi docens

Debreceni Egyetem, Elméleti Fizika Tanszék

Munkám keretében permanens mágneses dipólusok kétdimenziós rendszerében külső mágneses tér hatása alatt lejátszódó struktúráképződési folyamatok kísérleti vizsgálatát végeztem. Kidolgoztam a rendszer egy egyszerű kísérleti megvalósítását, amelyben makroszkópikus méretű részecskék vízfelszínen végeznek közel szabad kétdimenziós mozgást és képesek síkban elfordulni a dipól-dipól kölcsönhatás és a Föld homogén mágneses terének hatására. A mérési eredményeket digitális videófelvételek formájában rögzítettem, majd kifejtettem egy képfeldolgozó programcsomagot, amely képkockáinként analizálja az időfejlődés folyamatát, majd az eredményeinek kvantitatív kiértékeléséhez egy további programot fejlesztettem, amely meghatározza a részecskék klasztereinek jellemzőit.

A folyamat dinamikájának jellemzésére meghatároztam a klaszterek átlagos méretét és darabszámát, amely az idő hatványfüggvényeként változik. Kimutattam, hogy a különböző időpillanatokban meghatározott klaszterméret eloszlások skálaszerkezete követi a Vicsek-Family féle skálaelmélet eredményeit. A klaszterek belső szerkezetének jellemzésére meghatároztam az adott szomszédszámmal rendelkező részecskék koncentrációjának időfejlődését. Azt találtam, hogy a koncentráció növelésével a rendszer egy strukturális átalakuláson megy keresztül.

A kísérleti módszer és a hozzá kapcsolódó automatizált képfeldolgozási eljárás egyedülálló részletességű kvantitatív jellemzését teszi lehetővé a dipoláris rendszer önszerveződési folyamatának. Módszerünkkel több elméleti jóslat első kísérleti kimutatását sikerült megvalósítani.

Az ASDEX-Upgrade tokamak fűrészfog-oszcillációihoz kötődő MHD módusainak vizsgálata

Papp Gergely

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME)

papp@reak.bme.hu

Témavezetők: Dr. Pór Gábor

Egyetemi docens

Pokol Gergő egyetemi tanársegéd

BME

A jövő egyik ígéretes energiaforrása a magfúzió. Egy stabilan működő, energiatermelő fúziós erőmű építése napjainkban még nem lehetséges. Jelenleg a legígéretesebb fúziós kísérleti berendezés típusa a tokamak.

A tokamakok egyik régóta ismert, de máig meg nem értett jelensége a fűrészfog instabilitás, mely során a plazma közepéből periodikusan anyag- és energia lökődik ki. Egy új hipotézis szerint a fűrészfog instabilitásban a plazmában létrehozott, héjszerűen egymásba ágyazott mágneses felületekből álló erővonal-struktúra felbomlása játszhat szerepet. Az átmenet mechanizmusa az így definiált sztochaszticitásba még nem tökéletesen tisztázott.

A munka során az ASDEX Upgrade tokamakon végeztem feldolgozásokat. A vonalintegrált módon mért lágy Röntgen sugárzás (SXR - intenzitása a hőmérsékletnek és a sűrűség négyzetének szorzatával arányos) valamint a radiális mágnes-tér-fluktuációk (Ballooning szondák) jeleit vizsgáltam. A vizsgálat alapját a jelekből számolt korrelációk, koherencia- és fázisfüggvények, spektrogramok, wavelet skálagramok és sávteljesítmény-korrelációk képezik.

Megmutatjuk, hogy a fűrészfogszerű hőmérséklet letöréseket megelőzően periodikus, rezonanciaszerű oszcilláció (prekursor) jelentkezik. Ennek leírásához egy magnetohidrodinamikai (MHD) modellt állítunk fel, amelyben két - általunk korreláltnak mért - sávteljesítmény oszcillációhoz, két MHD módus kölcsönhatásához köthető a fent említett sztochaszticitás megjelenése. Figyelmünket a prekursor- sőt, a letörés után a plazmában a középponttól távolodó oszcillációkra összpontosítjuk, mert ettől várjuk, hogy érthetővé váljon a tranziens transzport esemény kialakulása. Dolgozatomban több új kísérleti eredménnyel támasztom alá a sztochasztikus modellt.

Nanoplazmonikus, ultrarövid lézerimpulzusokkal történő elektrongyorsítás modellezése

Rácz Péter
VI. évf.

BME Természettudományi Kar
raczp@szfki.hu

Témavezető: Dr. Dombi Péter
Tudományos munkatárs
MTA SZFKI, Lézerfizika osztály

Az évtized egyik jelentős felfedezése, hogy fémfelületek mentén terjedő elektromágneses hullámok (ún. felületi plazmonok) elektromos térben elektrongyorsítás végezhető. Tavalyi eredmény, hogy ez a folyamat ráadásul érdekes, új sajátságokat mutat, ha azt vivő-burkoló fáziskontrollált (vagyis stabilizált hullámformájú) lézerimpulzusokkal gerjesztik. Az irodalmi adatok szerint azonban a számításokat csak viszonylag korlátozott paraméter-tartományban végezték el, valamint az elektrongyorsítási jelenség fizikájáról is igen kevés információ áll rendelkezésre.

A TDK dolgozat témája tehát a fenti folyamat modellezése abban az esetben, amikor a gerjesztő fény ultrarövid, mindössze néhány optikai ciklusból álló lézerimpulzus (4-12 fs impulzushosszal). Ebben az esetben a lézerimpulzus által gerjesztett felületi plazmon és az elektronimpulzus hossza is ebbe az időtartományba esik, vagyis ez egyúttal egy ultrarövid elektron-impulzusok előállítására is alkalmas módszer. Célkitűzésem szerint ezt a folyamatot vizsgálom numerikus módszerekkel egy igen tág paraméter-tartományban, szakítva az irodalomban eddig alkalmazott többfotonos közelítés módszerével. Az elektromágneses teret a Maxwell-egyenletek dielektrikum-fém határfelületen való megoldása nélkül analitikus formában közelítettem, amely a probléma az eddigiekhez képest sokkal számítási idő-hatékonyabb kezelést biztosítja. Az így kapott elektromágneses térben (mely nagyon jó közelítéssel megegyezik a pontosabb módszerekkel kapható térrel) mozgó elektronok mozgásegyenletének numerikus megoldásával, mikroszkopikus illetve makroszkopikusan megfigyelhető elektronspektrumokat, illetve -szögeloszlásokat határoztam meg. Az így kapott adatok egy újfajta reprezentációjával a folyamat fizikai tulajdonságait is jobban láthatóvá tettem, illetve ezen ábrák segítségével egyszerű, szemléletes következtetéseket vonhatók le arra vonatkozóan, hogy hogyan lehet ezt a jelenséget egy, a korszerű ultragyors vizsgálati módszereknél is használható elektronforrás létrehozására felhasználni. Eredményeinknek – melyek folyóiratcikkbeli publikálása folyamatban van – a világ vezető laboratóriumaiban fejlesztett ultragyors elektrondiffrakciós, szilárdtest-alapú attoszekundumos és hasonló módszereknél lehet majd hasznát venni.

A TEXTOR tokamak atomnyaláb diagnosztika jeleinek korrekciója a RENATE szimulációs programmal

Réfy Dániel Imre

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem (BME)
refyd@reak.bme.hu*

*Témavezetők: Pokol Gergő
Egyetemi tanársegéd
BME
Dr. Pór Gábor
Egyetemi docens
BME*

Az atomnyaláb diagnosztika (Beam Emission Spectroscopy – BES) a mágneses összetartású plazmák tipikusan külső régiói vizsgálatának egyik módja. A módszer lényege, hogy egy nagyenergiájú atomnyalábot bocsájtva a plazmába, az ott gerjesztődést követő spontán emisszió útján karakterisztikus hullámhosszú fényt emittál, melyet a megfelelő optikai rendszer és detektor(ok) segítségével rögzítünk. A rögzített emisszió nyaláb menti eloszlása (fényprofil) alapján

Transzport grafén szalagokban

Szécsényi István

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
szistvan@caesar.elte.hu*

Témavezetők: Dr. Koltai János

Egyetemi tanársegéd

ELTE TTK Biológiai Fizika Tanszék

Dr. Cserti József

Egyetemi docens

ELTE TTK Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék

Az egy atomréteg vastag grafitot, a grafént, különleges tulajdonságai miatt, nagy érdeklődés övezi, 2004-es kísérleti előállítása óta. Különlegessége a két dimenziós szerkezetében rejlik, valamint, hogy az elektronokat kis energián zérus tömegű, relativisztikus Dirac-egyenlettel lehet leírni. Ennek következménye, hogy a grafén réteg egy tartományára kapufeszültséget kapcsolva, elérhető, hogy a tartomány határán negatív törésmutató lépjen fel. Dolgozatomban végtelen grafén szalag vezetőképességét vizsgáltam, valamint az elektron hullámfüggvényét a szalag egy véges, középső tartományában, a szórási tartományban. A szórási tartományra speciális kapufeszültséget kapcsolhatunk, a „sakktábla” elrendezést. Az elrendezés onnan kapta a nevét, hogy egy kétszer-kettes sakktábla alakban, a sakktábla színezésének megfelelően növeltük, vagy csökkentettük a kapufeszültséget. Ezzel elérhető, hogy a sakktábla belsejében minden tartományhatáron negatív törésmutató lépjen fel. Ennek következménye, hogy a sakktábla belsejében zárt pályák alakulhatnak ki. A „sakktábla” elrendezés vizsgálatához számítógépes szimulációkat végeztem. Ehhez szoros kötésű közelítést és rekurzív-Green-függvény technikát alkalmaztam. Következtethetünk bizonyos plazmaparaméterek tér és időbeli eloszlására, ehhez viszont a berendezés, az atomfizikai folyamatok és a megfigyelés teljes modellezése szükséges. Az erre a célra írt, a fényprofilból sűrűségprofilt visszaállító kódok egy dimenziós nyalábbal számolnak. Az általam használt RENATE szimulációs kód figyelembe veszi a nyaláb véges kiterjedését, így képes a nyaláb radiális árameloszlása és az optika nem merőleges ránézéséből adódó – ti. az optika egy detektorára eső fényintenzitás a nyaláb különböző evolúciós fázisában lévő részről is érkezhetsz – szisztematikus hiba korrekciójára. Az ebből adódó hiba bizonyos mérési elrendezések esetén a jelenleg visszaállításra használatos egy dimenziós nyaláb modellel számolva jelentős lehet. A TEXTOR tokamak esetén a merőleges ránézés a nyalábra technológiai okokból nem lehetséges, így a BES mérések alapján az általunk számolt plazmaparaméterek a mostani modell alapján számoltakhoz képest jelentősen eltérhetnek. A fent leírt hibát kimutattam a TEXTOR tokamakon végzett BES diagnosztika modellezése alapján. Beépítettem a

TEXTOR modult a RENATE programba, ami a TEXTOR berendezés mágneses és valós geometriájának, az optikai rendszer és a diagnosztikai nyaláb paramétereinek a bevitelét, a valós mérési adatok bevitelének lehetőségének a megteremtését foglalta magában. A rekonstrukció után a mérésből adódó sűrűségprofil-torzulást sikerült kompenzálni, így jelentősen javítottam a mérés pontosságát. Foglalkoztam továbbá a megfigyelés modul fejlesztésével mely még további kutatás tárgyát képezi.

Frusztrált hálózatok klasztereződése

Varga Melinda, Molnár Botond

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Fizika Kar
vmeli25@yahoo.com, molnarb14@yahoo.com*

Témavezetők: Dr. Néda Zoltán

Egyetemi tanár

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Fizika Kar

Elméleti és számítógépes fizika tanszék

Dr. Ercsey-Ravasz Mária

Tudományos kutató

University of Notre Dame (Indiana, USA)

Dolgozatunkban frusztrált hálózatok optimális klasztereződését vizsgáljuk számítógép-szimulációs módszerekkel. Az általunk tekintett hálózatokban pozitív (vonzó) és negatív (taszító) kölcsönhatások vannak az egyedek között. Ezeknek a hatására az elemek csoportokba szerveződnek úgy, hogy a kötéseknek a legjobban megfeleljenek. A feladat azon optimális csoportosulás megtalálása, amely a legjobban kielégíti a kölcsönhatásokat. Egzakt eredmények csak nagyon kis hálókra kaphatók, és így megközelítő módszerekre van szükség. A jelen dolgozatban egy sztochasztikus renormalizációs módszert illetve a szimulált hűtés módszerét alkalmaztuk. A problémát nemrég tanulmányozták globálisan csatolt hálók esetében. A termodinamikai határesetben a rendszerben levő legnagyobb klaszter relatív méretének változása (a rendszerben tekintett rendparaméter) érdekes lépcsőszerű fázisátalakulást mutatott a pozitív kötések $q=0.5$ sűrűségénél. Mivel a globálisan csatolt hálók kevésbé tükrözik a reális rendszereket, ezért most diluált, illetve skálainvariáns hálózatokon vizsgáltuk ugyanezt a feladatot. Azt tapasztaljuk, hogy ha a háló átlagos fokszámát tartjuk állandónak, egy sokkal érdekesebb, nem triviális fázisátalakulás észlelhető $q>0.5$ pozitív kötés-sűrűségnél. A lépcsőszerű átmenet helyett meg egy folytonos, valós spin-üvegekre jellemző fázisátalakulást kapunk a $q>q_c$ értékekre a különböző méretű hálók görbéi egymásra tevődnek. Azonos átlagos fokszámú diluált és skálafüggetlen hálókat összehasonlítva, azt is megfigyeltük, hogy a fázisátalakulás függ a háló topológiájától is.

Optika tagozat
Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
C épület I. em. 119. terem

Zsűri elnöke: Dr. Hebling János intézetigazgató egyetemi tanár, PTE TTK

Zsűri tagjai: Dr. Horváth Zoltán György tudományos főmunkatárs, MTA SZFKI,

Dr. Serényi Miklós kutatócsoport vezető MTA MFA

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14.00-14.20	Cserpán Dorottya, Sinkó József	Fókuszpont tulajdonságainak manipulációja kettőtörő lemez segítségével
14.20-14.40	Gulyás Gábor	Kisüléssel gerjesztett kripton-fluorid erősítők homogenitásának javítása
14.40-15.00	Jóhárt Péter	Vivő-burkoló fázis csúszás mérése lineáris optikai módszerrel
15.00-15.20	Mecseki Katalin	Impulzusformáló eszközök diszperziójának valósídejű kontrollja spektrális interferometriával
15.20-15.40	Molnár György	Hologramok csíkrendszereinek utólagos stabilizálása szoftveres úton a digitális holográfia céljaira
Szünet		
16.00-16.20	Ratter Kitti	Lepkeszárny domborzat optikai meghatározása
16.20-16.40	Sepsi Örs	Holografikus adattároló rendszerek modellezése
16.40-17.00	Szabó Anna	Rövid válaszidejű, nyitott kamrás fotoakusztikus vízgőzmérő berendezés fejlesztése
17.00-17.20	Szabó Áron	Ultrarövid impulzusú szállérezek számítógépes modellezése
17.20-17.40	Szanda István	LED chip fénykicsatolásának hatásfoknövelése

Fókuszpont tulajdonságainak manipulációja kettőtörő lemez segítségével

*Cserpán Dorottya és Sinkó József
III. fizika BSc*

*SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
jozsos@freemail.hu*

Témavezetők: Dr. Erdélyi Miklós

Egyetemi adjunktus

SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék

Gajdátsy Gábor

Phd hallgató

SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék

Az optika számos területén, például a mikroszkópiában és mikrolitográfiában, fontos szerepet játszik a fókuszolt térbeli eloszlásának ismerete, hiszen a fókuszolt méretének csökkentésével a feloldóképesség növelhető. A fókuszolt intenzitásának manipulációjára egy lehetséges módszer egy kettőtörő lemez alkalmazása, mely lehetővé teszi az ordinárius és extraordinárius fókuszoltok térbeli eloszlásfüggvényének és szeparációjának változtatását a kivilágító nyaláb alkalmas megválasztásával.

Ezen fókuszok jellemzését és lehetséges alkalmazások keresését tűztük ki célul. Tanulmányoztuk monokromatikus, cirkulárisan illetve lineárisan polarizált bejövő, homogén és gaussos nyalábprofilú sugárnyaláb esetén a fókuszok intenzitáseloszlását az optikai tengely és a lemez állásától, a kettőtörő lemez anyagától és vastagságától függően (0,5 és 1 mm). Ezenkívül megállapításokat tettünk a lencserendszer tulajdonságainak és a fellépő leképezési hibák kapcsolatára, különös tekintettel az asztigmatizmus kialakulásában a numerikus apertúra szerepére és a fedőlemezkorrekcióra. A különböző eseteket szimulációval vizsgáltuk és a lehetőségek szerint ezeket kísérletileg alátámasztottuk. A szimulációinkhoz az OSLO és a Mathcad nevű programokat használtuk. Az OSLO a sugár polarizációjának követésére és kettőtörő lemezzel végrehajtott kísérletek modellezésére alkalmas, a Mathcad pedig vektordiffrakciós integrálok kiszámítását teszi lehetővé. A gyakorlatban a fókuszok intenzitáseloszlásának rögzítésére CCD kamerát használtunk.

Vizsgálódásaink során sikerült olyan hengersizmetrikus sugárnyalábot előállítani, mely szimmetriatulajdonságai miatt a mikroszkópiában és a mikrolitográfiában fontos szerepet tölthet be.

Kisüléssel gerjesztett kripton-fluorid erősítők homogenitásának javítása

Gulyás Gábor IV. fizikus

*SZTE TTIK Kísérleti Fizikai Tanszék
h490602@stud.u-szeged.hu*

*Témavezetők: Dr. Szatmári Sándor
Egyetemi tanár
SZTE TTIK Kísérleti Fizikai Tanszék
Dr. Bohus János
Egyetemi tanársegéd
SZTE TTIK Kísérleti Fizikai Tanszék*

A rövid impulzusidejű, nagyintenzitású ultraibolya impulzusok előállítására hibríd oszcillátor erősítő elrendezésen alapul, ahol a rövid impulzusokat egy festék vagy szilárdtestlézerben keltik, és frekvenciakonvertálás után kripton-fluorid (KrF) excimer erősítőben erősítik. A kimenő impulzus paramétereinek jelentős részét az excimer erősítő tulajdonságai határozzák meg. Az elektromos kisüléssel pumpált KrF excimer erősítőkben a kisülés homogenitása és az aktív közegben tárolt energia kritikusán függ a gerjesztő elektromos impulzus időbeli tulajdonságaitól és a gázkisülés előionizációjának erősségétől.

A gerjesztett molekulák létrehozásához a vizuálisan ködfényszerűnek tűnő kisülés vezet, a kisülési térben gyakran megfigyelhető fonalas, „ív-szerű” kisülés nem gerjeszti a közeget és optikai torzítást okoz.

Diákköri munkám célja az előionizáció hatékonyságának növelése irányába mutató lehetőségek vizsgálata, a gerjesztés homogenitásának javítása és a gerjesztett térfogatnak növelése. Ennek érdekében numerikusan és kísérletileg tanulmányoztam különböző előionizációs geometriákat.

Kísérleteink során a gerjesztett molekulák keltéséhez vezető gázkisülést és a torzítást okozó fonalas kisülést sikerült térben elválasztanunk. További vizsgálataink célja ezen két kisüléstípus keletkezésének és kölcsönhatásának tanulmányozása.

Vivő-burkoló fázis csúszás mérése lineáris optikai módszerrel

Jójárt Péter
V. fizikus

SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
Joart.Peter@stud.u-szeged.hu

Témavezető: Dr. Osvay Károly
Egyetemi docens
SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék

Mint az a klasszikus elektrodinamikából ismert, az elektromágneses impulzusok időben változó amplitúdójú vivőhullámmal írhatók le. Az impulzus terjedésekor - definíció szerint - a vivőhullám a fázissebességgel, az intenzitás burkoló viszont a csoportsebességgel terjed. Vákuumtól eltérő közegben való terjedésnél ez a két sebesség nem egyezik meg, ami miatt a vivőhullám csúcsainak helye a burkolóhoz képest változik. Ez a helyváltozás a vivőhullám szinuszos jellege miatt alapvetően fázisváltozásként jellemezhető, melyet vivőhullám-burkoló fázisnak (Carrier Envelope Phase, CEP) nevezünk.

A fenti jelenség femtoszekundumos lézeroszcillátorokban is természetesen fellép, tehát a keltett impulzussorozat egymást követő tagjai eltérő vivőhullám-burkoló fázissal rendelkeznek úgy, hogy a CEP impulzusról impulzusra egy meghatározott értékkel változik, azaz csúszik.

Egy ultrarövid fényimpulzusokból álló sorozat spektruma diszkrét vonalakból, ún. spektrális fésűből áll, melyek távolságát az impulzusok követési távolságából, azaz az ismétlési frekvenciából, míg helyét a CEP-ből számíthatjuk. Mivel a frekvenciafésű nagyon pontos, így az nagy pontosságú optikai frekvenciamérésre használható. Láthatjuk tehát, hogy a CEP csúszást is pontosan mérnünk kell ahhoz, biztos frekvencia-standardhoz jussunk.

A jelenleg használatos CEP-csúszás mérési eljárások fő hátránya, hogy (i) legalább egy oktáv sávzélességű impulzust igényel; (ii) nemlineáris optikán alapul, azaz kis csúcsintenzitású illetve bizonyos hullámhossztartományba eső impulzusokra nem használható.

A munkámban egy alapjaiban új, lineáris interferometrián alapuló mérési eljárást modellezek. Az módszer azon alapul, hogy egy megfelelő méretű Fabry-Perot-interferométer - vagy rezonáns ring - spektrális transzmissziója függ a vivőhullám-burkoló fázis csúszásától.

Impulzusformáló eszközök diszperziójának valós idejű kontrollja spektrális interferometriával

*Mecseki Katalin
IV. fizikus*

*SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
kmecseki@gmail.com*

Témavezető: Dr. Kovács Attila

Adjunktus

SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék

Az ultrarövid lézerimpulzusok előállításánál, alkalmazásánál gyakran használnak olyan eszközöket, melyekkel az impulzus időbeli alakját megadott formára lehet hozni. Ilyen eszközök például a fázismodulált impulzuserősítésen (CPA) alapuló lézerrendszerekben használt impulzusnyújtó-kompresszor egység vagy az irányított kémia reakciónál használt impulzusformáló. Ezen eszközökben általában az alakformálást az eszköz optikai elemeinek egymáshoz képesti relatív helyezte által meghatározott frekvenciafüggő fázistolás, azaz a diszperzió hozza létre. A létrehozott diszperziót az eszköz fázisfüggvényének frekvenciaszerinti második illetve harmadik deriváltjával, azaz a csoportképletelés-diszperzióval (GDD) és a harmadrendű diszperzióval (TOD) jellemezzük. Az impulzusformálók gyors beállítása szükségessé teszi olyan módszerek kidolgozását, melyek a beállítás során valós időben szolgáltatnak információt a GDD és a TOD előjeléről és nagyságáról.

A dolgozatomban a spektrális interferogramok jellemzőinek részletes tanulmányozása alapján egy olyan új módszert mutatok be, amely az említett igényeknek eleget tesz. A diszperzió előjele és nagysága az interferogramban megjelenő ún. állandó fázisú pontok számából, helyzetéből, valamint az interferométer referenciakarjának változtatásakor fellépő elmozdulásából határozható meg.

Hologramok csíkrendszereinek utólagos stabilizálása szoftveres úton a digitális holográfia céljaira

Molnár György

*Budapesti Műszaki Egyetem Természettudományi Kar
kekecmiller@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Gyimesi Ferenc
Egyetemi docens, BME TTK, Fizika Tanszék*

A digitális holográfia szokásos formájában nem képes az analóg holográfiában általános felbontási és képméreti igényeket kielégíteni. Ennek oka, hogy a digitális holográfia eszközének, CCD-nek, felbontási és méretkorlátai vannak. A BME Fizika Tanszék Holográfia Csoportjában kifejlesztett új digitális holográfiai technika szerint a CCD méretkorlátját annak mozgatásával és letapogatásos felvételkedzítéssel oldhatjuk fel, a CCD pixel-méret korlátját pedig egy a CCD-t lekicsinyítő optikai leképezéssel oldhatjuk fel. Az utóbbi esetben a CCD-méret is lekicsinyítődik, amely duplán szükségessé teszi a letapogatásos felvételkedzítést.

A letapogatott rész-hologramokat össze kell illeszteni interferometikus pontossággal. Erre kínálkozó drága megoldás a nagy precizitású mozgató alkalmazása. Ekkor a képek széleinek illesztése, a kontakt illesztés szükséges. A feladat olcsóbb mozgatóval is megoldható, ilyenkor szoftveres kompenzáció szükséges. Ez az ún. korrelációs illesztés. A korrelációs illesztés további előnye, hogy képes a környezetből származó zavaró hatásokat, mint a légmozgások, vagy az asztal remegése, melyek a csíkrendszer megváltozását eredményezik, kompenzálni.

Dolgozatomban azt a feladatot tűztem ki célul, hogy a letapogatásos felvételkedzítés korrelációs módszerét és előnyös tulajdonságait látványosan igazoljam számítógépes szimuláció segítségével. Sikertelt egyértelműen kimutatnom, hogy a kontakt illesztés már a leg-kisebb környezeti zavarok esetén is jelentősen gyengébb felbontást eredményez. Ezzel szemben a korrelációs illesztés rekonstrukciója teljesen zavartűrő – és a rekonstruált kép felbontása megegyezik egy összerakás nélküli azonos méretű egybe-hologram rekonstrukciós felbontásával.

Munkám során ellentmondásokba ütköztem eredményeim értékelésénél, és ebből kiindulva azt is kimutattam, hogy a szimulációs programban hiba található. A program korrekciójával a konkrét cél-kitűzésemen túlmenően is sikerült hozzájárulnom a digitális holográfia fejlesztéséhez.

Lepkeszárny domborzat optikai meghatározása

Ratter Kitti

*Eötvös Loránd Tudományegyetem
ratterkitti@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Márk Géza István
Tudományos munkatárs
MTA Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Kutatóintézet*

A lepkék szárnyain változatos színeket láthatunk. A színek kétféle eredetűek lehetnek: pigment által okozott szín (kémiai szín), illetve ún. fotonikus nanoszerkezet által okozott szín (fizikai szín). A szárnyak felületén $100\text{ }\mu\text{m}$ jellemző méretű pikkelyek rétegei találhatók, a pikkelyekben helyezkedik el a fotonikus nanoszerkezet, melynek jellemző méretskálája a fény hullámhosszának nagyságrendjébe esik, ami hullámhosszfüggő reflexiót és transzmissziót okoz. A lepkeszárnyak optikai tulajdonságait 500 millió éve tökéletesíti az evolúció, ezért szerkezetük vizsgálata a fény-anyag kölcsönhatás jobb megértéséhez és tervezett optikai tulajdonságú anyagok, eszközök létrehozásához segít hozzá. A lepkeszárny pikkelyei nem csak önmagukban, hanem együttesen is létrehoznak az élővilágban alkalmazásra keülı jelenségeket. Például a pikkelyek szögeloszlása befolyásolja a visszavert fény szögeloszlását.

Ebben a munkában az egyedi pikkelyek szögét vizsgáltuk az Ezüst Szmóc (*Argyrophorus Argenteus*) lepkén, amely megfelelő erre a célra, ugyanis különleges nanoszerkezetüknek köszönhetően pikkelyei tükörként verik vissza a fényt. A lepke makroskálán ezüstösnek látszik. A lepkéről fényképsorozatot készítettünk a megvilágítási irányt 2.5 fokos lépésekben változtatva, a képek feldolgozásával meghatároztuk a szárny egyes pikkelyeinek irányvektorát. Első lépésként a digitális fényképezőgép megvilágítási intenzitás – pixelérték függvényét határoztuk meg (kalibráció). Majd a módszert különféle, ismert alakú próbatesteken teszteltük, ezután alkalmaztuk a lepkére. Megállapítottuk, hogy a jobb és a bal első szárnyon az erek között a szárny felszíne domború, a hátsó szárnyakon nincsenek ilyen domborulatok. Ez összhangban van azzal a megfigyeléssel, hogy az első szárnyon a csillogás nagyobb szögtartományból látható, mint a hátsó szárnyon.

Holografikus adattároló rendszerek modellezése

Sepsi Örs

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
sepsi.ors@gmail.com*

Témavezető: Dr. Koppa Pál

Egyetemi docens

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Atomfizika Tanszék

Napjaink elterjedt optikai adattárolási technológiái (CD, DVD, Blu-Ray, HD-DVD) kezdi elérni tárolókapacitásuk határait. Közös vonásuk, hogy nem, vagy csak nagy nehézségek árán tudják leküzdeni 2 dimenziós korlátaikat. Az adatsűrűség további eredményes növelésére csak a 2 dimenzió tényleges átlépése jelent igazi megoldást. Erre a törekvésre biztató eredmények születtek a holografikus adattárolás területén.

Munkám során mikroholografikus adattároló rendszer tulajdonságait hűen reprodukáló elméleti modellt fejlesztettem tovább, majd ennek segítségével a rendszer, valamint a holografikus tárolóanyag tulajdonságait vizsgáltam.

Az elméleti modell elektromágneses hullámok törésmutató-inhomogenitásokon történő szóródásán alapul, amelyet perturbatív szórásszámítással írtam le. Az eddig meglévő, Born-közelítést használó modellt kiterjesztettem magasabb diffrakciós határfokok és nagyobb hologram méretek kezelésére. Az elméleti modell alapján számítógépes programot készítettem Mathematica programnyelven, és numerikus számolásokat végeztem az adott problémára. A modell továbbfejlesztésében jelentős szerepet kapott a holografikus anyag eddig nem vizsgált tulajdonságainak figyelembe vétele (abszorpció, nemlinearitás, telítődés).

A modellt összehasonlítottam az irodalomból ismert csatolt hullám elmélettel, a tapasztalat azt mutatta, hogy a közös határesetben egyezik a két modell, egyébként pedig élesen elkülönülnek egymástól az eredmények.

Az elkészített modellt összevetettük a berlini műszaki egyetemen végzett kísérletekkel, melyben reflexiós holografikus rácsok hullámhossz szerinti és térbeli szelektivitását vizsgáltuk. Az elméleti és kísérleti eredmények összehasonlításával információ kapható a tárolóanyag jellemző tulajdonságairól.

További terveim között szerepel a holografikus tárolóanyag mikroszkopikus modelljének megalkotása és vizsgálata, többek között a rácsépülés időfüggésének és térbeli viselkedésének tanulmányozása.

Rövid válaszidejű, nyitott kamrás fotoakusztikus vízgőzmérő berendezés fejlesztése

*Szabó Anna
IV. fizikus*

*SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék
h494111@stud.u-szeged.hu*

*Témavezetők: Dr. Bozóki Zoltán
Tudományos főmunkatárs
MTA-SZTE Lézerfizikai Kutatócsoport
Dr. Mohácsi Árpád
Tudományos munkatárs
SZTE TTIK Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék*

A légköri összetevők közül a vízgőz koncentráció folyamatos mérése kiemelt fontosságú feladat, amelynek vizsgálatára napjainkban legelterjedtebb technika az eddy-kovariancia módszer. A jelenlegi terepi alkalmazásokhoz készített, zárt kamrával rendelkező fotoakusztikus mérőműszerek nem képesek az eddy-kovariancia módszerhez szükséges rövid válaszidejű (~100 ms) vízgőz koncentrációmérésre.

Diákköri munkám célja egy olyan nyitott akusztikus rezonátorral (kamrával) rendelkező, DFB diódalézeren alapuló, fotoakusztikus elven működő mérőműszer elkészítése és tesztelése volt, amely folyamatosan, automatikusan, rövid válaszidővel képes vízgőz koncentrációváltozás mérésre. Az erre a célra kifejlesztett fotoakusztikus kamra egy mindkét végén nyitott hengerrezonátor, amelyet egy hullámhossz modulált lézer gerjeszt.

Tesztelések során a mérőműszer a referenciaként használt relatív páratartalom mérő jelével jó egyezést mutatott, dinamikai tulajdonságai nagyon rövid (másodpercnél rövidebb) koncentrációváltozások detektálására is alkalmassá tették. A rendszer abszolút vízgőz koncentráció érzékenysége 10 Hz-es mérési gyakoriságnál is 10 ppm alatt van, relatív érzékenysége kisebb, mint 0,1%. A nyitott kamra további előnye, hogy nem igényel külön gázkezelést, amely mérési hibát (adszorpció, deszorpció miatt) okozhat.

További kutatásaink célja, hogy terepi körülmények között is igazoljuk a rendszer alkalmasságát vízgőz fluxus mérésre.

Ultrarövid impulzusú szállézeres számítógépes modellezése

Szabó Áron

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem,
Atomfizika Tanszék
szabo.aron@wigner.bme.hu*

Témavezető: Dr. Várallyay Zoltán

Kutató

Furukawa Electric Technológiai Intézet Kft.

Az impulzus üzemű lézerek és azon belül az ultrarövid impulzusú lézerek egyre gyakrabban fordulnak elő ipari és orvosi biológiai alkalmazásokban. Olyan területeken, mint a spektroszkópia, a nemlineáris mikroszkópia, a nagy pontosságú szemműtékek, vagy az anyagmegmunkálás, ezen lézerek egyre elterjedtebbek.

A modern szállézereseket és szálerősítőket általában a környezeti hatásokra kevésbé érzékenyeknek véljük a szilárdtest lézerekhez képest, ezért alkalmazásuk egyre gyakoribb. Említésre méltó előnyük az is, hogy olyan hullámhosszakon képesek jó minőségű nyalábok előállítására, ahol a hagyományos szilárdtest lézerek rosszabb tulajdonságokat mutatnak.

A dolgozatban egy szálintegrált elrendezésű ytterbium erősítésű gyűrű oszcillátor saját készítésű számítógépes modelljét és futási eredményeit mutatom be. A modell előnye az irodalomban megtalálható legtöbb modellel szemben, hogy gyakorlati paraméterek állítására van lehetőség, ami megkönnyíti a megvalósításra való tervezést.

Ezen kívül egy fotonikus bandgap szálakból álló impulzuskompresszálo egységet és a saját készítésű szálhossz optimalizáló algoritmusát is ismertetem. Fontos része a modelleknek egy igen friss eredmény alapján a fordított meredekségű fotonikus bandgap szál alkalmazása, amely alacsony nemlinearitás mellett képes harmadrendű diszperzió kompenzálásra.

Az oszcillátor modellel sikerült 80MHz ismétlési frekvencia mellett a normális diszperziós tartományban és a szoliton tartományban is stabil impulzusüzemű működést elérni. Jelenlegi célunk az impulzusenergia növelése, amelyet a gyűrűbe implementált spektrális szűrő optimalizálásával szeretnénk elérni. A használt fotonikus kristály szálak kedvező tulajdonságai miatt valószínűleg rekord impulzushossz és impulzusenergia érhető el az általunk vizsgált konstrukcióval.

LED chip fénykicsatolásának hatásfoknövelése

Szanda István

*Budapesti Műszaki Egyetem
istvan.szanda@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Koppa Pál
Egyetemi docens
BME Atomfizika Tanszék*

A LED fényhasznosításának fő korlátja a félvezető anyagban keletkező fény kicsatolásának alacsony hatásfoka, ami első közelítésben 1-1,5 %. A probléma oka a chip nagy törésmutatója, amely már igen kis beesési szög felett teljes visszaverődést és jelentős Fresnel-veszteségeket okoz. TDK munkám során a veszteségek felderítésére és a hatásfok növelésének vizsgálatára alkalmas integrált modellező rendszert fejlesztettem.

A LED lámpa nagy része geometriai közelítésben jól számolható, ezért a rendszer középpontjában a sugárkövetéses algoritmuson alapuló Zemax program van, melyben modelt alkottam a chip rétegstruktúrájáról és a köré épített elsődleges- és másodlagos optikáról. A felépített geometriai optikai modell érvényességét kísérlettel igazoltam néhány tipikus LED lámpa esetén. Ezen modelt sikeresen használtam chip-alakok, tokozó anyagok valamint tükröző felületek optimalizálására.

A félvezető - szilikon gél határfelület veszteségeinek csökkentésére a szakirodalom alapján célszerű mikroszkopikus struktúrákat alkalmazni, amelyek modellezése túlmutat a geometriai optika közelítésén, ezért ezek számolására szigorú csatolthullám-elméletet (RCWA) használtam. A módszer igazolására elektronmikroszkóppal felvételeket készítettem létező chipek felszínéről, számoltam azok kicsatolási hatásfokát és azt tapasztaltam, hogy jó egyezést mutatnak az irodalomban talált adatokkal.

Megvalósítottam a geometriai- és hullámoptikai modellek integrálását, mellyel a teljes LED lámpa nagy pontossággal modellezhető. A lényege, hogy a fényterjedést geometriai optikai közelítésben írja le, de a strukturált felülettel történő kölcsönhatás során a fizikai optikai modellnek megfelelő valószínűséggel kerül a fénysugár egy diffrakciós rendbe - Monte-Carlo szimuláció történik. A módszer előnye, hogy egységes kicsatolási hatásfokot tudok modellezni, és kísérletileg is ellenőrizhető eredményt kapok.

A fenti optimalizált lámpával közel 40%-os kicsatolási hatásfokot értem el, ami ~95lm/W-os fényhasznosításnak felel meg 620 nm-es fény esetén. A továbbiakban a kifejlesztett modellező rendszerrel a hatásfoknövelés új lehetőségeit szeretném kutatni.

FÖLDTUDOMÁNYOK

Alszekció

Geoinformatika tagozat

Április 7. kedd

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

Forrásközpont, konferenciaterem

Zsűri elnöke: Dr. Bácsatyai László Miklós ny. egyetemi tanár

Zsűri tagja: Dr. Király Géza egyetemi docens, NYME EMK

Dr. Czímber Kornél egyetemi docens, NYME EMK

időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00-14,20	Király Eszter – Kóbor Miklós – Kocsis Gábor – Pál Lénárd	Ortorektifikált digitális légifényképek készítése hobbicélú fényképezőgép és GPS alkalmazásával
14,20-14,40	Henits László	A beépítettség mennyiségi és minőségi paramétereinek vizsgálata távérzékeléses módszerekkel Szeged példáján
14,40-15,00	Tolnai Katalin	Régészeti feltárás térinformatikai támogatása Térinformatikai adatbázis tervezés
15,00-15,20	Dolleschall János	A felszínborítási térképezés új módszerének kidolgozása
15,20-15,40	Csendes Bálint	Digitális domborzatmodellező eljárások összehasonlító elemzése a Visegrádi-hegység példáján
Szünet		
16,00-16,20	Tóth Bettina – Való Adrienn	Geoinformatika a kulturálisérték- mentés szolgálatában (Régi térképek földrajzi neveinek adatbázisépítése)
16,20-16,40	Lukovszki Viktor – Kovács Gábor	Térinformatikai háttérű webes térképkatalógus
16,40-17,00	Bíró Lóránt	A Csárdahegyi mangánércesedés archív adatainak feldolgozása geostatistikai és térinformatikai módszerekkel
17,00-17,20	Faragó Alíz	Sírkert információs rendszer gyakorlati kialakítása

Ortorektifikált digitális légifényképek készítése hobbicélú fényképezőgép és GPS alkalmazásával

Király Eszter, Kóbor Miklós, Kocsis Gábor, Pál Lénárd

*ELTE TTK Geofizikai és Űrtudományi Tanszék
kacs8711@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Timár Gábor

Tudományos munkatárs

ELTE TTK Geofizikai és Űrtudományi Tanszék

A légifényképezés, és különösen a digitális légifényképezés egyre fontosabb szerepet tölt be a terep vizsgálatában és a térképkészítésben. A légifényképezés során, az annak geometriájából adódó torzulások eltávolítása eredményeként létrejövő termék, a digitális ortofotó az, amely a fényképi információt valóban alaprajz-szerűen mutatja be. Az elmúlt évtized e technológia rohamos elterjedését hozta. A jelen munkában azt mutatjuk be, hogy e technológia – az ipari eljárásokhoz képest természetesen pontatlanabb eredményeket szolgáltatva – hobbieszközökkel és publikus adatbázisok felhasználásával is elvégezhető. A munka során az ELTE Meteorológiai Tanszéke által légkörösszetétel-mérésekre használt repülőgépről hobbicélú digitális fényképezőgéppel készítettünk felvételeket Nyugat-Magyarország egyes tájairól. A feldolgozást a Körmend-Hegyhátsál környékéről, 1500-3000 méter magasságból készített képeken végeztük el. Ennek során térinformatikai szoftverkörnyezetben definiáltuk a saját fényképezőgépeinkhez tartozó kameramodellt, illetve képenként a belső és külső tájékozáshoz szükséges pontokat. Ez utóbbiak koordinátáit kezdetben az országos 1:10000 méretarányú alaptérképről vettük, a későbbiekben áttértünk a terepen végrehajtott GPS-mérésekre. A felhasznált magasságmodell az Interneten szabadon hozzáférhető SRTM-adatbázis volt. A létrejött ortofotók pixelfelbontása 1700 méter magasságból 35 centiméter volt. A felvételek illesztési pontossága 3-5 méter (ez megfelel a térképi leolvasás, illetve a hobbicélú GPS-műszerek pontosságának). Ez a felbontás és pontosság érhető el kizárólag saját mérések és ingyenes adatbázisok felhasználásával.

A beépítettség mennyiségi és minőségi paramétereinek vizsgálata távérzékeléses módszerekkel Szeged példáján

Henits László

*SZTE TTIK, IV. geográfus szak
henitsl@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Mucsi László

Egyetemi docens

SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

A városi beépítettség, a városi területhasználat térbeli és időbeli változásának és a beépítettség változás okozta környezeti hatások értékelése a városökológia feladata. Űrfelvételek alapján a városi területhasználat térképezése geoinformatikai módszerekkel nagy pontossággal elvégezhető.

A közepes felbontású űrfelvételek osztályozásával, a képelemen belüli vegyes városi felszínborítás miatt, mint azt korábbi vizsgálataimban is megállapítottam, nem készíthető megfelelő pontosságú felszínborítási térkép. A városi objektumok reflektanciájának térbeli léptéke ugyanis rendszerint kisebb, mint az ilyen űrfelvételek átlagos felbontása. Ezért vagy nagy felbontású felvételeket kell alkalmazni, vagy közepes felbontású űrfelvételek szubpixel alapú osztályozását kell megvalósítani.

A szubpixel alapú osztályozással (SMA) sikerült a főbb városi felszínborítási típusok területegységen (pixelen) belüli arányát meghatározni. A talaj, a növényzet, és a mesterséges (vizet át nem eresztő) felszínek pixelen belüli arányát minden szélsőpontra (endmember) külön-külön meghatároztam és ún. aránytérképen ábrázoltam, majd 3D-s adattérben elemeztem egy-egy adott időpontra vonatkozóan. A városi felszínborítás és a területhasználat közötti kapcsolatot a VIS modell írja le, mely a különböző felszínborítási kategóriák százalékos arányában adja meg a területhasználat típusait. A modell segítségével sikerült a városi területhasználat különböző típusait térben lehatárolni és elkészíteni a területhasználati térképeket, melyek pontosságát a szupernagy felbontású IKONOS felvétel alapján ellenőriztem.

A felvételek alapján a városi területhasználat időbeli változását is vizsgálhattam Szeged város példáján az 1986 és 2006 között készült LTM, LETM+ felvételek alapján. A felvételek szubpixel alapú elemzéséből kapott mennyiségi adatok alapján bizonyítható volt a lakótelepek növényzetének folyamatos fejlődése és a zöldfelületek megerősödése; a ritkább beépítésű településrészek (pl. Alsóváros, Móraváros) folyamatos belső (tömbszintű) területhasználati változása (mesterséges felületek növekedése a társasházi beépítés hatására); az ipari területek átalakulása, valamint a szolgáltató szektor térnyerése a Körtöltésen kívüli területeken.

Régészeti feltárás térinformatikai támogatása Térinformatikai adatbázis tervezése

Tolnai Katalin

*Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar
tolnaikati@yahoo.com*

Témavezető: Dr. Végső Ferenc

Főiskolai docens

Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar

Dolgozatomban a visegrádi Sibrik-dombon elhelyezkedő kora Árpád-kori ispáni vár ásatási dokumentációjának feldolgozásához tervezett térinformatikai rendszer felépítését mutatom be. A rendszer célja, hogy segítségével a területen folytatott ásatásokból származó adatokat hatékonyan és könnyen kezelhető módon foglalja egységbe.

Dolgozatom első részében bemutatam a régészeti térinformatikát életre keltő irányzatokat, valamint az alkalmazott térinformatikai módszereket, az elemzésekben nyíló távlati lehetőségeket. Ezt követően kitértem a rendszer földrajzi környezetére, röviden bemutatam Visegrád történelmi emlékhelyeit. Az ispáni vár és környezete bemutatásával körvonalaztam a rendszer határait. Bemutattam a feltárás típusának, az ún. tervásatásnak az alapvető jellemzőit, kitérve az ezekből adódó nehézségekre is.

A térinformatikai rendszer kialakítását megelőzően SWOT analízist készítettem, a várható előnyök és nehézségek felmérése céljából. A rendszer szervezésének következő lépéseként, az analízis megállapításait szem előtt tartva logikai keretmátrixot állítottam össze, melyben részletesen meghatároztam a térinformatikai rendszer kialakításának lehetséges lépéseit, az elvégzendő feladatokat, azok megvalósulásához szükséges eszközöket, s megvalósulásuk kockázatát.

A rendszer kialakításának következő lépéseként felmértem az egyes - kor szerint rétegbe osztott - objektumokhoz kapcsolható adatokat. A későbbiek folyamán az egyes objektumokhoz hozzá tervezem csatolni az azokból előkerült leletanyagot is. Ehhez szükséges egy egységes leletanyag-adatbázis kialakítása. Az adatbázis kialakításának megkezdése előtt megfogalmaztam az elvégzendő feladatokat, megadtam a rendszer működését. A leletanyagról rendelkezésre álló adatok számbavételét követően kialakítottam az adatmodellt, meghatároztam az egyed típusokat. Az egyed típusok kialakítása során a normalizálás szabályait vettem figyelembe. Az egyed típusok összefüggéseit struktúra generátor mátrix használatával ellenőriztem.

A részletes tervezést követően számba vettem a rendszer kialakításához szükséges, rendelkezésre álló adatokat, melyek a következők: ásatási napló, ásatási fotók, felszín- és részletrajzok, leletanyag. Megkezdtem a rendszer kialakítását,

melyhez ArcView 9.1 szoftvert használtam. Létrehoztam egy munkaterület réteget, melynek az EOV nyilvántartási térkép adta az alapját. A felhasznált Küvet és Bevet állományokat a szentendrei Körzeti Földhivaltól igényeltem. A felszínrajzok EOV rendszerbe való illesztéséhez az ispáni vár területén helyszíni mérést is végeztem. A feltárások során magasságmérést is végeztek, melynek eredményeit bedigitalizálva a terepről 3D modellt készítettem. A felszínrajzok georeferálása után megkezdtem a feltárt objektumok rajzainak átdigitalizálását. Az egyes objektumok régészeti korának meghatározása után azokat kor szerinti rétegekbe osztottam.

A térinformatikai rendszer alrészeinek kialakítása lehetővé teszi a rendszer adatokkal történő feltöltését. Ezt követően a rendszer alkalmas lesz régészeti célú kiértékelések elvégzésére. A rendszer a területen feltárt többi lelőhely feldolgozásával tovább bővíthető. A kialakuló egységes rendszer a későbbiek folyamán honlapként publikálható, s így mások számára is elérhetővé válhat.

A felszínborítási térképezés új módszerének kidolgozása

*Dolleschall János
V. Geográfus*

*SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
dolleschall@gmail.com*

Témavezető: Dr. Szatmári József

Egyetemi adjunktus

SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

Munkám célja Szeged város felszínborítási térképezéséhez a technikai alapok biztosítása. A felszínborítási térképezés Tobak Zalán tanársegéd vezetésével zajlik a Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszékén. Célja, hogy tanulóterületeket biztosítson Szeged hiperspektrális légifelvételeinek osztályozásához. A felszínborítási térképezés eddig papír- térkép alapú volt: a terepen feljegyezték a felszínborítási kategóriákat egy papírtérképre, majd utólag digitalizálták az adatokat. Ez egy hosszú és körülményes folyamat, melyben sok a hibalehetőség. Alapvető célkitűzésem így az volt, hogy a felszínborítási térképezéshez megfelelő feltételeket biztosítsak a pontosság javításával, illetve a munkafolyamat gördülékenyebbé tételével.

A szükséges pontosság megegyezik a hiperspektrális felvételek terepi felbontásával, mely 1-1,5 méter. Annak érdekében, hogy elérjem ezt a pontosságot többször végeztem próbaméréseket a Thales MobileMapper CE térinformatikai GPS-el. A mérések során több differenciális korrekciós GPS mérési módszert kipróbáltam. Legpontosabbnak a szegedi bázisállomásról kapott korrekció bizonyult, itt a pontosság minden esetben elérte a szükséges értéket.

A munkafolyamat gördülékenyebbé tétele érdekében egy térinformatikai alkalmazást készítettem, mely kifejezetten a felszínborítási térképezéshez szükséges funkcionalitást biztosítja. Az applet az ESRI ArcPad 7.1 szoftveréhez készült. Legfontosabb funkciója, hogy GPS segítségével poligonokat tudunk rögzíteni egy előre definiált rétegbe. A poligonok megrajzolása után speciális űrlap segíti az attribútum adatok felvételét, ezáltal az adattábla kitöltését. Az applet fontos jellemzője az áttekinthető, logikus menürendszer, a felesleges funkciók hiánya és ezáltal a könnyű kezelhetőség. Az appletet két Szeged belvárosi mintaterületen teszteltem. Ezzel az új mobil GIS-en alapuló megoldással biztosítható a felvett adatok szükséges pontossága, illetve az adatfeldolgozás gyorsasága.

Digitális domborzatmodellező eljárások összehasonlító elemzése a Visegrádi-hegység példáján

Csendes Bálint

SZTE-TTIK

Földrajz BSc III. évfolyam

Csendes.Balint@stud.u-szeged.hu

Témavezető: Dr. Szatmári József

Egyetemi adjunktus

SZTE-TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

Tudományos diákköri dolgozatomban különféle grid alapú interpolációs módszereket hasonlítottam össze, mintaterületként a Visegrádi-hegységet használva. Pályaművem egyik célja a különböző domborzatmodellek becsléseinek összevetése volt. Megvizsgáltam a Nearest neighbour, IDW, Spline, Natural neighbours és a krigelési módszerek közelítő felszíneit. Emellett GIS szoftvereket tanulmányoztam aszerint, hogy milyen területen érdemes azokat alkalmazni. Munkám során felhasználtam az Ilwis, a SAGA és az ArcGIS statisztikai, reprezentációs, modellező és egyéb moduljait. Megállapítást nyert, hogy felszín becslésére legkevésbé a legközelebbi szomszéd elvén működő eljárás alkalmas, a Spline és az IDW modellek lényegesen eltérő tulajdonságaikkal nagyjából hasonló pontosságot produkálnak, míg a hagyományos grid alapú domborzatmodellező módszerek közül a felszínt legjobban közelítő interpolációt a Natural neighbours adja. Dolgozatom igazolja azt, hogy a krigelési eljárásnak a nyersanyagkutatáson és különféle statisztikai elemzéseken túl a domborzatmodellezésben is van létjogosultsága, hiszen a mintaterületre számított eredménytérképe jobb közelítést adott bármely fent említett modellénél.

Geoinformatika a kulturálisérték-mentés szolgálatában (Régi térképek földrajzi neveinek adatbázisépítése)

Tóth Bettina, Való Adrienn

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Informatikai Kar
betti.ttt@gmail.com, adrienn.v@gmail.com*

Témavezető: Dr. Márton Mátyás

Egyetemi docens

Gede Mátyás

Tanársegéd

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

Az értékmentés napjainkban fontos feladat, mind a tudomány, mind a kultúra szempontjából. Célunk, hogy a geoinformatika eszközeit felhasználva őrizzük meg értékeinket, így azokat maradandóbbá és igen széles körben elérhetővé tegyük. Az értékmegőrzés konkrét példája a digitális földgömbmúzeum.

A földgömbök általános bemutatása után a földrajzi nevek megmentésének jelentőségéről szólunk. Milyen alapanyagokat használunk, illetve ezekhez milyen korabeli forrásokat kell felkutatni. Ebben segítségünkre lehet továbbá a Google Earth is. Ezután leírjuk a munka konkrét menetét. Ismertetjük, hogy milyen eszközök állnak rendelkezésünkre, ezeket miért és hogyan használjuk. A munka menetét lépésről lépésre képekkel együtt (screenshot) ismertetjük.

Az elérhető eredményeket konkrét mintaterületen mutatjuk be (Osztrák-Magyar Monarchia területe) az elkészült geoadatbázisból készített tematikus térkép segítségével.

Térinformatikai háttérű webes térképkatalógus

Lukovszki Viktor, Kovács Gábor

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Informatikai Kar
luviktor@inf.elte.hu, bigdzsi@hotmail.com*

Témavezető: Dr. Zentai László

Egyetemi tanár

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

Minden más sportághoz hasonlóan a tájfutás is nagy technikai fejlődésen megy keresztül napjainkban. Ez az évről-évre egyre nagyobb számban elkészülő térképek számán is megmutatkozik. Célunk egy olyan térinformatikai háttérű katalógus létrehozása, amely az említett térképek számos jellemző adatát (cím, típus, kiadó, készítő, méretarány, alapszintköz stb.), és annak területi elhelyezkedését is tárolja, illetve esetenként meg is jeleníti. Az megjelenítéshez szükség volt a Magyarországon bevezetett és használt Egységes Országos Vetületi rendszerre, hiszen méter alapú sík koordináta-rendszer, ami jól konvertálható a képernyő koordináta-rendszerébe. Ebbe a rendszerbe kellett átkonvertálnunk az egyes alapelemeket, valamint a későbbiekben megrajzolt tájfutótérképek körvonalait. Az adatbázis feltöltésére hozott kíváncsi az volt, hogy ingyenes, illetve széleskörűen elterjedt szoftverekkel megoldható legyen. Ezért használtuk a Google Earth és a Microsoft Office programokat. Az elkészült adatbázis elemeit meg kellett jeleníteni, valamint ebben szűrések végrehajtását kellett lehetővé tenni. Ehhez programfejlesztői munka szükségeltetett.

A munka ezekkel még nem ért véget, hiszen számos továbbfejlesztési lehetőség áll előttünk, illetve a mi saját ötleteink tárháza is kimeríthetetlen. Természetesen a legnagyobb próbatétel is előttünk áll, ami a programunk felhasználók általi kipróbálása.

A Csárdahegyi mangánércesedés archív adatainak feldolgozása geostatisztikai és térinformatikai módszerekkel

Bíró Lóránt

*Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
biolori@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Polgári Márta
Tudományos főmunkatárs
MTA, Geokémiai Kutatóintézet*

Munkám során Cseh Németh József 1960-as, valamint Szabó Zoltán 1970-es csárdahegyi külfejtésről szóló kutatási jelentéseiben lévő fúrások (104 db), valamint ezek mintáinak (621 db) és a 4 elemre (Mn, Fe, Si, P) történő elemzési adatainak (2426 db) feldolgozását végeztem el. A térinformatika segítségével lehetővé vált a terület földtani modellezése, valamint a kémiai paraméterek segítségével létrehoztam az eloszlások térmodelljeit, valamint vizsgáltam ezek fekhöz való kapcsolatát. Az egyszerű statisztikai vizsgálatok az érc heterogenitását tükrözték, melyet a többváltozós statisztika is bebizonyított. A többváltozós statisztikai módszerek közül a klaszter analízis eredményeként 5 csoport jött létre, melyek adott geológiai képződményeket tükröznek. Vizsgáltam a csoportokon belüli elem koncentrációkat és ezek kapcsolatát is. A korreláció és regresszió elemzések eredményeként az egyes csoportokban meglepően kevés és gyenge kapcsolat volt kimutatható. A statisztikai módszerek (főkomponens analízis, diszkriminancia analízis) lehetővé tették a háttértényezők meghatározását, vagyis, hogy mik azok a hatások, melyek létrehozhatták az ércet. Ezek szerint – nagy valószínűséggel – 2 fő folyamat alakította ki az ércet, hidrotermális, valamint bakteriális hatás. A minták nagyobb részénél (81 %) mind a hidrotermális ércképződés, mind a bakteriális hatás a döntő, ezek a vasas mangánércek. Ezek a minták leginkább a mélyedések körül találhatók. A minták kisebbik részénél (19 %) a hidrotermális ércképződés a döntő, azonban a bakteriális hatás is befolyásoló tényező, ezek az ércek kitűnő minőségűek, alacsony vastartalommal, melyek leginkább a mélyedésekben jelennek meg.

Sírkert információs rendszer gyakorlati alkalmazása

Faragó Alíz

*Nyugat-magyarországi Egyetem
Geoinformatikai Kar
lujzi209@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Pődör Andrea főiskolai docens
Nyugat-magyarországi Egyetem, Geoinformatikai Kar*

A dolgozatomban válaszokat kerestem a temető nyilvántartással kapcsolatban felmerült problémákra, és javaslatokat tettem azok megoldására. Igyekeztem olyan minta adatbázist összeállítani, mely viszonylag könnyen és egyszerűen építhető ki, könnyen alkalmazható, és nem utolsó szempontként ne legyen túl költséges.

Javaslatot tettem egy ilyen térinformatikai rendszer bevezetésre és működtetésére. Ennek során figyeltem arra is, hogy a leendő felhasználók/nem képzett informatikusok lesznek, hanem legfeljebb középszintű végzettséggel rendelkező munkatársak.

Végezetül felvázoltam a továbbfejlesztési lehetőségeket is. Ebben a továbbfejlesztésben szeretnék egy olyan felhasználói felületet kialakítani, melyben a dolgozók könnyen eligazodnak. Szeretném megvalósítani, hogy egy-egy temető teljes adatbázisának bizonyos adatai elérhetőek legyenek a világhálón.

Minden szempontból működő képesnek tartom ezt a rendszert, mivel a létrehozott mintaadatbázis és térinformatikai rendszer megfelel a felhasználó igényeinek, és hamarosan a nagykanizsai köztemetőkben gyakorlatban is alkalmazni fogják.

Kvarc szutúra-mintázatok képanalízise és geotermometriai alkalmazásuk

Jánosi Zsolt

*Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi és Informatikai Kar
janosi.zsolt@gmail.com*

Témavezető: Dr. M. Tóth Tivadar

Egyetemi docens

SZTE Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék

Dolgozatomban a kvarc szutúra elemzésén alapuló hagyományos termométer hátrányainak kiküszöbölését célzó korábban kidolgozott szemcsehatár felismerő algoritmust (Jánosi & Jánosi, 2006), annak továbbfejlesztésének eredményeit, valamint gyakorlati alkalmazását mutatom be. Korábbi célunk egy olyan fél-automatikus algoritmus kidolgozása volt, amely képes a szöveti alapú termometriai eljárásoknál alkalmazott kvarc-kvarc varratvonalakat vékonycsiszolatból több léptékben kinyert digitális felvételek alapján felismerni. Eredményeket ugyan sikerült elérnünk, de az eljárás gyakorlati használatra ekkor még alkalmatlan volt.

Célul tűztem ki, hogy a korábban kidolgozott módszer használhatóvá váljon a gyakorlatban is, mellyel lehetővé tegye a nagyobb mennyiségű adat feldolgozását, valamint a korábbiaknál pontosabb kvantitatív analízist. Ennek érdekében végeztem el az algoritmus validálását, illetve definiáltam alkalmazhatóságának határait. Céлом volt továbbá gyakorlati alkalmazásának bemutatása a dorozsmai mélyfúrások gneisz mintái alapján.

Az analízis során a fent említett magminták vékonycsiszolatain található monomineralikus kvarc anyagú zónákról digitális felvételeket készítettem. Ezekből rasztergrafikus él-kereső lépésekkel tiszta kvarc-kvarc szutúrákat emeltem ki. Az így előállt raszteres állomány formátumát a kiértékelő szoftver (Benoit 1.3) input feltételeivel kompatibilizáltam. A program képes e letisztított szutúra-háló grafikus adatállománya alapján - a mintázat geometriai invarianciáját kihasználva - a szutúrahálózat egészét egy fraktál-dimenzió értékkel jellemezni. Ehhez egy korábban (Kruhl, Nega, 1996) kalibrált termométer alapján hőmérsékleti érték rendelhető.

A módszer segítségével a dorozsmai fúrások magmintáiból készült vékonycsiszolatokat elemeztem, és a kapott értékek megegyeztek más geotermometriai módszerekkel előállított hőmérsékleti értékekkel. Tehát bebizonyosodott, hogy sikeres volt a módszer validálása, és ezáltal a fél-automatikus algoritmus gyakorlati használatra is alkalmassá vált.

Földtan tagozat
Április 7. kedd

Helyszín: Károly G. tér 4.
A épület 47. terem

Zsűri elnöke: Dr. Budai Tamás tudományos tanácsadó, MÁFI
Zsűri tagja: Dr. Kercsmár Zsolt főiskolai docens, NYME TTMK
Dr. Cserny Tibor tudományos munkatárs, MÁFI

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00-14,20	Bodor Sarolta	A Cserdi-Formáció közettani és geomkémiai vizsgálata
14,20-14,40	Jevtuhov Boglárka - Konkoly Sándor	A Mohácsi-sziget (Vári-pusztai) mészkő előfordulása
14,40-15,00	Páll Dávid Gergely	A Balatonedericsi-öbölzet környezettörténeti vizsgálata
15,00-15,20	Pandur Krisztina	ASzedimentológiai vizsgálatok a halimbai bauxittelep Halimba-II/Ny teleprészén
15,20-15,40	Paripás Anikó Noémi	Mecseki kőszéntelepek magmás benyomulások okozta felfűtésének modellezése Heat 3D szoftverrel
Szünet		
16,00-16,20	Petrik Attila	A Villányi-hegység mikrotektonikai elemzése, paleofeszültségtereinek meghatározása
16,20-16,40	Pomázi Péter- Majgut Péter	A Kis-Balaton környezettörténeti vizsgálata
17,00-17,20	Pozsgai Emília	Egy rózsabányai (Villányi-hegység) konglomerátum-előfordulás eredetvizsgálata, különös tekintettel a Somssich-hegyi Mészkő Formációra
17,20-17,40	Sándor Renáta	A Császártöltési Vörös-mocsár fejlődéstörténeti rekonstrukciója
17,40-18,00	Szabó Tímea	Kavicsok geometriája – klasszikus és új osztályozási rendszerek

A Cserdi Formáció kőzettani és geokémiai vizsgálata

Bodor Sarolta

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
bodors@gmail.com*

Témavezető: Dr. Szakmány György

Egyetemi docens

ELTE TTK Kőzettan-Geokémiai Tanszék

Munkám során a Cserdi Formáció kavicsanyagának kőzettani, ún. kavicsstatisztikai, valamint a kavicsanyagban igen jelentős számban előforduló riolit kavicsok geokémiai feldolgozását végeztem el a Nyugat-Mecsekben mélyített XV. szerkezetkutató fúrás anyagán, amely a formáció legteljesebb feltárása.

A vizsgált kavicsanyag uralkodóan savanyú összetételű mélységi magmatitokból, kisfokú metamorfitokból és ezek dinamikus metamorfózisával keletkezett kőzeteiből, továbbá savanyú vulkanitokból (Gyűrűfüi Riolit) áll. A formációban a rétegsor fiatalodásával a vulkanitok mennyisége és aránya a metamorfitokéhoz és granitoidokéhoz képest csökken, illetve utóbbiak mennyisége növekszik. Ezek alapján feltételezhető, hogy a lepusztulási területen a kontinens „gyökérrégiója” idővel fokozatosan kitakaródott és túlsúlyba került a savanyú vulkanitokkal szemben.

A fúrás alsó 56 méterében első ízben kimutatott, a szemcsék között található helyben képződött olvadék-jellegű savanyú kőzetüveg arra utal, hogy a Gyűrűfüi Riolit Formáció vulkanizmusa - az eddigi véleményekkel ellentétben - nem ért véget a Cserdi Formáció lerakódásának kezdeti szakaszán.

A kapott eredmények megerősítik azt a korábbi feltételezést, hogy a Cserdi Konglomerátum és a Bodai Aleurolit Formáció heteropikus fáciesek, amelyben a Cserdi Formáció a törmelékkúp fáciest, a Bodai Aleurolit a playa képződményeket képviseli. A két összlet rokonságát a Cserdi Konglomerátumban önálló szemcsékként jelenlévő albitos káliföldpát szemcsék is alátámasztják, amelyek teljesen hasonlítanak a Bodai Aleurolit Formáció homokkő mintáiban előforduló káliföldpátokhoz. A két formáció azonos eredetét és hasonló diagenezisét a fúrás teljes hosszában kimutatott anhidrit is megerősíti, ami a lerakódási területen arid körülményekre utal.

A Mohácsi-sziget (Vári-pusztai) mészke előfordulása

Jevtuhov Boglárka - Konkoly Sándor

*Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar
Jbogi0313@freemail.hu – aleksander@freemail.hu*

*Témavezetők: Dr. Szederkényi Tibor
Egyetemi tanár
PTE TTK*

Kutatásunk célja a földtan kutatói által régóta ismert, ám méltatlanul elfeledett Mohácsi-szigeti mészkőbányászás fácies-, anyagvizsgálata és kormeghatározása. A szigetről földtani viszonyaival, kőzetanyagával kapcsolatos kutatási eredmények erősen hiányosak. A vári-pusztai rétegekkel kapcsolatban újabb ismeretek, a feldolgozás hiánya miatt mai napig nem születtek. Ezért célul tűztük ki a korábbi lito- és biosztratigráfiai vizsgálatok összegzését és újabb eredményekkel való kiegészítését. Laboratóriumi munkánk során mikro- és makroszkópos, illetve anyagösszetétel elemző munkákat végeztünk. Vékonycsiszolatokat készítettünk a faunaelemek megállapítása és a kőzet genetikai definiálása céljából. Röntgenfluoreszcens (XRF) és röntgendiffrakciós (XRD) elemzéseket végeztünk az agyagásványok és a kőzet fő- és nyomelemeinek meghatározására.

Makroszkópos és mikroszkópos vizsgálatok eredményei során bebizonyosodott, hogy a kőzetet a feltételezéseknek megfelelően vasas-karbonátos hidrotermás folyamatok érték. Feltűnően erős repedések találhatók a kőzetben, melyeket nagykristályos kalcit tölti ki, ezek a vékonycsiszolatokban is jól láthatóak. A kőzetekben gyakoriak a vashidroxid és az esetleges agyagásványok jelenlétére utaló vöröses-sárgás foltok. Néhány kőzetmintában ősmaradványok is láthatóak: kagylók, csigák, Brachiopodák?. Vékonycsiszolatok faunamaradványai az átkristályosodás miatt meghatározhatatlanok. A kőzet külső jegyei alapján (aprógumós, szürke, rizocorallumos) leginkább a Lapi Mészkőre hasonlít, bár Crinoidea maradványokat ez idáig nem találtunk a kőzetben. A kőzetet, relatív korának meghatározása céljából Conodonta és Radiolaria vizsgálatoknak vetettük alá, melyek negatív eredménnyel zárultak. Az ecetsavas oldás maradékát mikroszkóppal vizsgáltuk, az oldási maradékból és a mészkő porított mintájából XRF és XRD vizsgálatokat végeztünk, melynek során bebizonyosodott, hogy dolomitos mészkőnek minősíthető a kőzet. Saját kutatási eredményeink és az eddigi vizsgálatok alapján azt feltételezhetjük, hogy a vári-pusztai rétegek kőzetanyaga középső-triász – anisusi – korú.

A Balatonedericsi- öblözet környezettörténeti vizsgálata

Páll Dávid Gergely, Veres Zsolt, Majkut Péter

Témavezetők: Dr. Sümegi Pál

Egyetemi docens

Persaits Gergő

Ph. D. Hallgató

Lócskai Tünde

Ph. D. Hallgató

SZTE TTK Földtani és Őslénytani Tanszék

A Balaton medencéjének kialakulásához, fejlődési szakaszainak pontosításához a Tapolcai-medence déli részén található Balatonedericsi- öblözetben mélyítettünk fúrást.

A Balaton fejlődéstörténetét sokan vizsgálták, elemezték különböző módszerekkel és nagyon változatos eredmények születtek.. A Balaton geológiai értelemben egy fiatal képződmény, ami a mai napig is folyamatos változásban van. Igen sok külföldi és hazai kutató vizsgálta, vizsgálja a területet. Az általunk mélyített fúrás a tó ezen részén az egyik legátfogóbb szelvény, ami idáig a Balaton kutatások során készült. A negyedidőszaki paleoökológiában elfogadott módszerrel vettük a magot, Orosz-fejes fúró segítségével, az így készült szelvény több mint 5 méter lett.

A fúrásminták felhasználásával szedimentológiai vizsgálatokat (szerves anyag-, karbonát- tartalom, extrakciós fő- és nyomelem tartalom meghatározást), valamint malakológiai, makrobotanikai elemzéseket végeztünk. Ezeket a vizsgálatok összevetve egymással és a geokémiai mérésekkel, több eseményre, jellemzőre és periódusra tudtunk következtetni. Dolgozatom célja, hogy a mérések eredményei és ezen következtetések alapján a Balaton medencéjére vonatkozó környezettörténeti rekonstrukciót hozzak létre, és az eddig meglevő adatokat pontosítsam.

Szedimentológiai vizsgálatok a halimbai bauxitlelep Halimba-II/DNy teleprészén

Pandur Krisztina

*Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
lewendula@gmail.com*

Témavezető: Dr. Mindszenty Andrea

Egyetemi tanár

ELTE TTK, Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék

A Halimba-II/DNy teleprészen gyűjtött 15 bauxitminta szedimentológiai vizsgálatát végeztem el. A szabad szemmel látható, illetve vékonycsiszolatokon, polarizációs mikroszkóppal megfigyelt bauxitszöveti-szerkezeti jellemzőket összevettem a bányában észlelt üledékföldtani jellegzetességekkel. A közettani leírásokat ütköztettem a korábbi szöveti vizsgálatok eredményeivel, figyelembe véve a teleprész lokális tektonikai jellegzetességeit.

A mikroszkópos leírások alapján bauxitszöveti típusokat különítettem el. A típusokat a korábbi, geokémiai elemzéseken alapuló, geostatisztikai módszerekkel készült minőség- és elemeloszlás térképeken ábrázoltam. Így vizsgálhattam a bauxit közetszöveti jellegzetességei és a minőség közötti kapcsolatot. Az értékelést a mintákról készített konkrét geokémiai elemzés eredményeivel és röntgendiffrakciós vizsgálattal egészítettem ki

Dolgozatom célja, hogy bemutassam, hogy a közetszöveti vizsgálatok eredményei hasznos kiegészítői lehetnek az elemeloszlási modelleknek, igazolhatják, illetve cáfolhatják azok eredményeit. Árnyalhatják a modellek által nagyobb területre megalkotott képet, és lokális üledékformáló folyamatokra (tektonika) hívhatják fel a figyelmet. Ugyanakkor a geostatisztikai módszerekkel készített térképek révén a kisebb területről gyűjtött minták nagyobb keretbe helyezhetők, és ezáltal a közet genetikájára vonatkozó általános következtetések levonására is lehetőség nyílik. Így a két módszer együttes alkalmazásával a bányászati kutatás szempontjából is hasznosítható ismeretekhez juthatunk.

Mecseki kőszéntelegek magmás benyomulások okozta felfűtésének modellezése Heat 3D szoftverrel

Paripás Anikó Noémi

*Miskolci Egyetem
noemiparipas@freemail.hu*

Témavezetők: Dr. Földessy János

Egyetemi tanár

Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Ásványtani-Földtani Intézet

Fuchs Péter

Nyugalmazott egyetemi adjunktus

Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Ásványtani-Földtani Intézet

A dolgozat célja a széntelegekben képződött természetes kokszt keletkezési körülményeit vizsgálva a Heat 3D szoftver kísérleti kipróbálásával a magmás benyomulások felfűtő hatásának tanulmányozása, modellezése.

A mecseki kőszéntelegekben a bazalt kontaktusain természetes kokszt képződött. Érthető módon a kokszképződést metángáz termelődése kísérte, mely a kőszénhez kapcsolódva a bányászati tevékenység folyamán a sújtólégrobbanások és gázkitörések révén került fókuszba. Mivel a nehezen detektálható gázt a munka folytatása és a biztonság fenntartása végett le kellett csapolni, felmerült a gazdaságos földgáz-termelés lehetősége, mely mára válhat valóra a kitermelési eljárások fejlődésével.

A modellező szoftver segítségével adott területen és adott körülményeket figyelembe véve megbecsülhető az ismert nagyságú szubvulkáni telérek felfűtő hatása, valamint különböző vastagságú szénrétegen a kokszosodás létrejötte és annak mértéke. Ezen ismereteket felhasználva a szénteleg felszíni paramétereinek ismeretében becsülhető a szénteleg metán-leadóképessége, szabad metán tartalma.

Dolgozatomban foglalkozom a szénülési fok és a gázleadás kapcsolatával, a Mecsek hegység feketekőszén-telepeinek földtani és teleptani felépítésével, valamint mindezek mellett a Los Alamosnál kifejlesztett Heat 3D hőterjedést modellező szoftver előnyeire, használhatóságára világítok rá.

A Villányi-hegység mikrotektonikai elemzése, paleo-feszültségtereinek meghatározása

Petrik Attila
geográfus

PTE TTK
petrik.attila@freemail.hu

Témavezető: Dr. Császár Géza
Egyetemi magántanár
ELTE Általános és Történeti Földtani Tanszék

A tanulmány elkészítését egy összetett kutatási téma inspirálta. Néhány éve egy OTKA projekt indult el, melynek célja a Tiszai-egység komplex vizsgálata, és egy átfogó paleogeográfiai rekonstrukció előkészítése. A térségben végzett mikrotektonikai méréseim segítséget nyújthatnak e feladat végrehajtásában. Vizsgálataim során törekedtem arra, hogy a Villányi-hegység különböző pikkelyeiben található kőfejtők széles spektrumát lefedjem. Feladataim között szerepelt az adatok – döntően vetőkarc-adatok – gyűjtése, azok feldolgozása, értelmezése, továbbá elmozdulás-generációkra történő szétbontása, amelyeknek relatív és numerikus korbesorolását is elvégeztem. A tektonikai irányok korolásához néhány neogén korú képződményt feltáró mecseki kőfejtőt is megvizsgáltam. A mért adatok fontos információkat nyújtanak a kőzeteket ért egykori feszültségvektorok, erőterek megbecslésére. Eredményeim ismeretében foglalkoztam a már korábban elkészült szeizmikus szelvények és a paleomágneses irányok rotációinak értelmezésével, valamint következtetéseimet összevetettem mások, már publikált, mikrotektonikai vonatkozású munkáival is. A terepi mérési adataimat igyekeztem sokoldalúan feldolgozni, ábrázolni. Diagramok, ábrák, fotók segítik a terület tektonikai viszonyainak megismerését. Zajlik a terület térinformatikai jellegű feldolgozása a mélyfúrési adatok alapján. A kutatásaimban szerepel még további kőfejtések, fúrési adatsorok, szeizmikus szelvények szemügyre vétele, hogy a területet ért korábbi tektonikai erőhatásokra még több meggyőző bizonyítékot találjak.

A munka során több olyan kérdéssel is szembesültem, amelynek megválaszolása további célirányos kutatást igényel.

A Kis-Balaton környezettörténeti vizsgálata

Pomázi Péter, Majkut Péter

*SZTE BTK Régészeti Tanszék, SZTE TTIK Földtani és Őslénytani Tanszék
pomipeti@citromail.hu, peter.majkut.hu@gmail.com*

Témavezető: Dr. habil. Sümegei Pál

Egyetemi docens

SZTE TTIK Földtani és Őslénytani Tanszék

Német - magyar akadémiai együttműködés keretében került sor a Keszthely-Fenekpusztai területen kialakított római erőd és környéke császárkori és népvándorláskori objektumainak régészeti újrafeldolgozására. A régészeti feltáráshoz, a régészeti objektumok és tárgyak leírásához igen jelentős régészeti geológiai feldolgozást is kapcsolt a projekt kiírója, melynek során 2007 február elején lehetőségünk nyílt 17 térképező geológiai fúrást és 2 bolygatatlan kihozatalú magfúrást mélyíteni a római erőd területén és annak környékén. A térképező fúrásokkal feltártuk a talajhorizontokat, ahol az eredeti és a megtelepedés és művelés hatására átalakult talajszinteket egyaránt tanulmányozhattuk. A lösszel fedett, Észak – Dél irányban elnyúlt pannon háton kialakított erődrendszer nyugati és déli oldalán a Kis-Balaton, a keleti oldalán a Balaton húzódik, észak felé pedig árokrendszer zárta le a császárkorban a települést. Így a tágabb projekt során mind az árok antropogén üledékgyűjtőjében, mind a balatoni és a kis-balatoni üledékgyűjtő rendszerben felhalmozódott üledéket felhasználhattuk ún. *site – catchment analysis* (SCA) vizsgálatsorozat végrehajtására, az üledékgyűjtő rendszerek kronológiai (radiokarbon), szedimentológiai, paleobotanikai és malakológiai feldolgozására, a környezettörténeti adatok kinyerésére. Jelen dolgozatban az egyik, a Kis-Balaton üledékgyűjtőjébe mélyített zavartalan magfúrás környezettörténeti feldolgozásának üledékkémiai és üledék-összetételi vetületét, az üledékes rendszer elemtartalmának, szerves anyag és karbonáttartalmának változását kísértük különös figyelemmel. A zavartalan kihozatalú magfúrásból 4 centiméterenként vett minták feldolgozása és a kapott eredmények diagramon való ábrázolás utáni értelmezése alapján levont következtetéseinkből alakítottuk ki környezettörténeti elemzésünket. Célunk a terület emberi kultúrákkal való együtt-változásainak, évezredekre visszanyúló környezeti átalakulási irányainak és ezek hozzávetőleges mértékének a viszonylag korlátozott eszközökhöz képesti minél részletesebb megállapítása és eredményeink bemutatása volt.

Egy rózsabányai (Villányi-hegység) konglomerátum- előfordulás eredetvizsgálata, különös tekintettel a Somssichhegyi Mészkö Formációra

Pozsgai Emília

*Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar
p-emily@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Konrád Gyula

Egyetemi docens

Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Földtani Tanszék

A 2004-ben megismert rózsabányai (Siklós) konglomerátum a Villányi-hegység jura rétegsorában, a Villányi és a Szársomlyói Mészkö között kis területen előforduló képződmény. Hasonlóságot mutat a Somssichhegyi Mészkö Formáció konglomerátum kifejlődéséhez, de rétegtani helyzete és az előfordulás egyéb bélyegei alapján karsztüreg kitöltésének határozható. Célom a kitöltés anyagának vizsgálata volt abból a célból, hogy eredetét és a képződés idejét meghatározzam. Nagy valószínűséggel a kainozoikum során alakult ki, azonban pontos kora fossziliák hiányában ismeretlen. Munkahipotézisem szerint a villányi templomhegyi Somssichhegyi Mészkö Formáció törmelékanyaga halmozódhatott át a kérdéses karsztos üregbe.

Felületi csiszolati, vékonycsiszolati, valamint mikromineralógiai vizsgálataim során arra a következtetésre jutottam, hogy a két képződmény között kapcsolat mutatható ki: a kavicsok típusát tekintve egyaránt magas a kvarc és kvarcit aránya, valamint azok származása is megegyezhet. Kiemelkedő a vasoxidos és mangán-oxidos opak szemcsék száma és a mátrix magas karbonát- és vastartalma. A kavicsanyag és a finom szemcsék koptatottságában-kerekítettségében különbségek tapasztalhatók (a rózsabányai mintákban kerekítettebbek), mindez az áthalmozás folyamatára utal.

Az eredmények alapján kiterjeszthetjük a Somssichhegyi Formáció elterjedési területét, illetve következtethetünk a konglomerátum képződése idején fennálló szerkezeti viszonyokra és a felszínen lévő képződményekre.

A Császártöltési Vörös mocsár fejlődéstörténeti rekonstrukciója

Sándor Renáta

*SZTE – TTIK Földtani és Őslénytani Tanszék
sador.rencsi@gmail.com*

Témavezető: Dr. Sümegi Pál

Egyetemi docens

SZTE-TTIK Földtani és Őslénytani Tanszék

A császártöltési Vörös-mocsár a Duna-Tisza Közi Síkvidék középtáján belül, a Bugaci-homokhát kistájba tartozik. Kialakulását a Duna egyértelműen meghatározta, mivel a mocsár az egykori Duna-mederben fejlődött ki.

A császártöltési Vörös mocsár a környezetéből származó üledékes anyagokat a kialakulásától, mintegy 12-13 ezer évtől kezdődően egy üledékcsapdaként összegyűjtötte. Így az üledékgyűjtő medencében felhalmozódott rétegek feldolgozása révén közelebb kerülhetünk a terület fejlődéséhez, kialakulásához és időbeli változásához. Ezen következtések levonásához szükség volt a rétegsor fizikai-, kémiai- és biológiai vizsgálatára.

A negyedidőszaki kutatások megszokott menete, hogy a vizsgálatra kijelölt üledékgyűjtő medencében zavartalan magfúrást mélyítünk, majd a fúrás rétegsorát mintákra bontjuk és laboratóriumi körülmények között tovább vizsgáljuk.

Ezen vizsgálatok során megtörtént az üledékminták szerves anyag és karbonát tartalmának meghatározása LOI-módszer segítségével, amely izzítási tömegvesztés mérésén alapul. A fúrásból kinyert üledékes rétegsorból Daniel-féle geokémiai elemzést is végeztünk, amelyből megkaptuk az üledékben uralkodó vízoldható elem-eloszlást.

A vizsgálatok eredményeinek elemzésével és értékelésével lehetőségünk nyílik arra, hogy pontosabb képet kapjunk a terület időbeli változásáról és lehetőségünk nyílt a korábbi kutatások eredményeinek pontosítása.

Kavicsok geometriája – klasszikus és új osztályozási rendszerek

Szabó Tímea

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
szati19@gmail.com*

Témavezető: Dr. Domokos Gábor

Egyetemi tanár

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem

A természetben lépten-nyomon előforduló kavicsok változatos formavilága a geológia tudományágának régóta kutatott témája, a kavicsok alakjával ill. alak szerinti osztályozásával foglalkozó tudományos cikkek száma jelentős. A szakirodalomban tárgyalt klasszikus osztályozási módszerek a kavicsok alakját rendszerint egy háromtengelyű ellipszoiddal közelítik, és a kavics három főtengelyének megméréseivel illetve a tengelyek arányaival jellemzik annak formáját. Noha ezek az osztályozási rendszerek kétségtelenül hasznosnak bizonyultak a geológiában, a kavicsok alakjának hossz mérésen alapuló jellemzése több bizonytalanságot is hordoz magában.

Ebben a dolgozatban egy új osztályozási rendszer kerül bevezetésre, amely a testek mechanikai egyensúlyainak a számán alapul. A dolgozat bemutatja, hogy az egyensúlyok száma alapján való osztályozás nemcsak elméletileg érdekes, hanem a gyakorlati felhasználás során is megbízhatóan és könnyen elvégezhető. A dolgozat tárgyalja a kavicsokon eddig végzett statisztikus kísérletek eredményeit és az új, egyensúlyi osztályozást összehasonlítja a geológia egyik klasszikus osztályozási rendszerével. A vizsgálatokból kiderül, hogy az egyensúlyi osztályok szoros kapcsolatban állnak a testek geometriájával. Az új, egyensúlyi osztályozási rendszer egyszerűsített formája egyenértékű a meglévő rendszerrel, ugyanakkor az új módszer az eddigiekhez képest új információkat is tartalmazó osztályozási rendszert eredményez, így az új osztályozás remélhetőleg jól hasznosítható lesz a geológia tudományágában.

Geomorfológia tagozat

Április 7. kedd

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

C épület 216. terem

Zsűri elnöke: Dr. Kertész Ádám tudományos főmunkatárs, MTA FKI

Zsűri tagja: Dr. Dobos Anna főiskolai docens, EKF

Dr. Szalai Zoltán tudományos munkatárs, MTA FKI

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00-14,20	Andrási Gábor	Szigetfejlődés vizsgálata a Dráva Bélavár és Hereszne közötti szakaszán
14,40-15,00	Sümeghy Borbála Alice	A Száraz-ér egy szakaszán az ártér helyreállításának lehetősége
15,00-15,20	Kereszturi Gábor	Lepusztult salakkúp-roncsok a Bakony-Balaton-felvidék vulkáni területen
15,20-15,40	Szikora Anna Ágnes	A dendrológia használata a geomorfológiában egy Alsódobszához közeli Hernád-kanyar vizsgálata alapján
Szünet		
16,00-16,20	Varga Edina – Szabó Judit	A hirtelen áradások kialakulásának lehetősége a Zselic-patak vízgyűjtőterületén
16,20-16,40	Lassu Tamás	A Görcsönyi-hátság emelkedésének geomorfológiai bizonyítékai, Magyarsarlós geomorfológiai térképezése
16,40-17,00	Kéri Péter	A strunjani flis tengerpart partfejlődése
17,00-17,20	Király Eszter	Vulkáni kúpok morfometriai paraméterbecslése az arizonai San Francisco Volcanic Field területen
17,20-17,40	Madarász Anett	Padkás erózió vizsgálata a geoinformatikai módszerekkel Miklpusztán

Szigetfejlődés vizsgálata a Dráva Bélavár és Heresznye közötti szakaszán

Andrási Gábor
III. földrajz

SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
andgab@freemail.hu

Témavezető: Dr. Kiss Timea

Egyetemi docens

SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

A szigetek növekedése és helyzete nagymértékben befolyásolja az adott folyó morfológiai képét, mivel meghatározzák a meder mintázatát, az aktív szélességét, a sodorvonal helyzetét, illetve az erózió és akkumuláció térbeliségét. A Dráva Bélavár és Heresznye közötti szakasza erősen kiszélesedett, szigetekkel tagolt. A vizsgálatot két különböző méretarányban végeztem el: (1) a 10 km hosszú szakaszon elemeztem a szigetek változását 1972 és 2006-os állapotokat összehasonlítva, majd (2) egy Vízvár melletti sziget dendro-geomorfológiai vizsgálatát végeztem el, hogy a szigetképződés- és fejlődés sajátosságait megállapítsam.

A 10 km-es szakasz elemzése során a Dráva Vízrajzi Atlaszok alapján vizsgáltam a mederszélességet, a szigetek számát, alakját és elhelyezkedését a medertágulatokban, illetve azt, hogy hogyan tükrözik a folyó energia-viszonyait és hogyan alakítják a medermintázatot. A vizsgált szakaszon a szigetek száma csaknem megduplázódott (12-ről 23-ra nőtt), egyre inkább öregedő és érett medertágulatok jöttek létre, bennük a szigetek egyre szélesedtek (a megnyúltsági indexük 4,0 alá csökkent). Ugyanakkor a vízvári átvágás alatt a megnövekedett hordalékból új szigetek alakultak ki, amelyek megnyúlt alakja nagyobb energiaviszonyokra utal.

A Vízvár melletti sziget 1972-ben még nem létezett, az első fa 1992-ben telepedett meg rajta. Magát a sziget anyagát valószínűleg az 1989-es árvíz rakta le, s ezt követte három árvízmentes év, amely kedvezett a fásszárú növények megtelepedésének. A sziget eredetileg két részből állt, amelyek mára összeolvadtak. A sziget fejlődése eltér a Maroson megfigyelttől, ugyanis folyásirányban felfelé növekszik, ami feltehetően a durvább fenékküledéknek tulajdonítható.

A Száraz-ér egy szakaszán az ártér helyreállításának lehetősége

Sümeghy Borbála Alice

*Szegedi Tudományegyetem
sunbori@gmail.com*

Témavezető: Dr. Kiss Tímea

Egyetemi docens

Szegedi Tudományegyetem, Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

A hazai vízfolyások nagy részét valamilyen mértékű szabályozás és ármentesítés érintette. A szabályozások következményeként megváltozott a vízfolyások vonalvezetése, esése, vízhozama és hordalékszállító képessége, míg az ármentesítések következményeként az egykori árterek elveszítették összeköttetésüket a folyóval.

Célul tűztem ki, hogy a Csanádalberti közelében elhelyezkedő egykori ártéri öblözetet feltérképezve egy tervet dolgozzak ki arra, hogy hogyan lehetne egy, a mai feltételeknek megfelelő, optimális hidrológiai és geomorfológiai állapotú vízfolyást és árteret kialakítani. A vízfolyás helyreállításánál célul tűzhető ki a helytelen méretezésű, bevágódott vízfolyás jelenlegi vízhozamának megfelelő egyensúlyi állapotú meder létrehozása, míg az ártér helyreállításánál a cél a folyó és ártere közötti kapcsolat helyreállítása.

Ennek érdekében vizsgáltam és kiszámítottam az ezen állapot eléréséhez szükséges feltételeket és paramétereket, majd elkészítettem egy tervet arról, hogy hogyan lehetne vizes élőhelyet létrehozni a mintaterületen. Geomorfológiai térképezéssel felmértem a szabályozások előtti és az azóta kialakult (szikes) formakincset. A jelenlegi vízhozamnak megfelelő meder kialakításhoz először a Száraz-ér szabályozások előtti kanyarulatainak paraméterei alapján határoztam meg az egykori vízhozamot. Ezt követően a jelenlegi vízhozamnak megfelelő mederparamétereket is kiszámítottam. Az egykori meder mélységét fúrással határoztam meg az egyik kanyarulatának csúcsán és inflexiós pontjánál. A terület magassági viszonyait is feltérképeztem azért, hogy a kialakítandó formák pontos helyzetét meghatározhassuk.

Magyarországon egyre többször felmerül a vizes élőhelyek vízutánpótlásának megoldása, az egykori árterek kapcsolatának helyreállítása a folyóval. A tanulmányban Száraz-ér egy rövid szakasza mentén mutattam be a meder- és ártér-helyreállítás egyik lehetséges módját. Céлом kifejezetten az volt, hogy bemutassam, hogyan lehet a geomorfológia alkalmazásával a terület tervezését elkezdeni.

Lepusztult salakkúp-roncsok a Bakony–Balaton-felvidék vulkáni területen

Kereszturi Gábor

*Miskolci Egyetem, Természetföldrajz-Környezettan Intézeti Tanszék
kereszturi_g@vipmail.hu*

Témavezetők: Dr. Hevesi Attila

Egyetemi tanár, Miskolci Egyetem

Dr. Németh Károly

Tud. munkatárs, Massey Egyetem

Dr. Dobos Endre

Egyetemi docens, Miskolci Egyetem

A Bakony–Balaton-felvidék késő-neogén vulkáni működésének maradványai döntően lepusztult salakkúpok, maar/tufagyűrűk és ezek kürtőkitöltései. A kitörési központok többsége freatomagmás robbanásokkal keletkezett, amelyeket a pliocénban fokozatosan felváltották az illóanyag tartalom által szabályozott Stromboli/Hawaii típusú kitörések. A fragmentáció változásának lehetséges okairól viszonylag keveset tudunk.

Az általam kiválasztott 3 mintaterület részletes elemzése (Agár-tető, Bondoró, Kopasz-hegy) alapján feltételezhető, hogy a megváltozott jellegű kitöréseket a domborzati adottságok (főleg a magaslati pozíció), az éghajlati viszonyok (száraz évszakok vagy időszakok), illetve a fekvőzetek hidrológiai tulajdonságai befolyásolhatták.

A megváltozott kitörések következtében a pliocénban kialakult Stromboli-típusú salakkúpok megközelítőleg 3-4 millió éven át erodálódtak. Dolgozatomban a lepusztultabb kúpok morfológiai mérései alapján próbálom meg bemutatni az eróziót jelentősen befolyásoló tényezőket. Mindhárom salakkúp kialakulásában fontos szerep jutott a lávafolyásoknak. Az Agár-tető, illetve a Bondoró esetében jelentős kiterjedésű lávamezők alakultak ki, míg a Kopasz-hegyen csupán kisebb méretű, főként lávaszökőkutas működés által táplált lávaárak képződtek. Ez az eltérő jellegű működés jelentősen befolyásolta a későbbi salakkúp-roncsok morfológiáját. Eredményeimre alapozva két típust különítettem el. Az 1. típusú kúpok kráterrel rendelkeznek, így az eredeti kúp jelleg még felismerhető (Agár-tető, Bondoró), míg a 2. típusba a kráterüket veszített „dombokat” soroltam (Kopasz-hegy).

A dendrológia használata a geomorfológiában egy Alsódobszához közeli Hernád-kanyar vizsgálata alapján

Szikora Anna Ágnes

Szikora.Anna.Agnes@stud.u-szeged.hu

Témavezető: Dr. Kiss Tímea

Egyetemi docens

SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

A környezeti vizsgálatok során gyakran hiányoznak a megfelelő idő- és térbeli felbontású térképek és a szükséges mennyiségű adatok. Így a rendelkezésre álló ritka időbeli felbontású adatok segítségével nem lehet pontos adatokat adni egyes földrajzi, geomorfológiai folyamatok sebességére és az azt befolyásoló tényezőkre.

Célom a dendrológia geomorfológiai alkalmazhatóságának általános bemutatása, és egy Hernád kanyarulatán annak megvizsgálása, hogy hogyan alkalmazható a kanyarulatvándorlás vizsgálatára. Céljaim között szerepel a kanyarulatvándorlás sebességének, irányának és annak megállapítása, hogy a kanyarulatképződés milyen vízrajzi eredményekhez köthető.

A vizsgált, Alsódobszához közeli kanyarulatot sem partbiztosítás, sem vezetőművek nem érintik közvetlenül, vagyis a kanyarulatfejlődés természetes módon történik. A vizsgált időszakban (1981-2007) többször is megdőlt a LNV és a LKV értéke, amely kedvez a kanyarulatok kialakulásának és az új övzátonyfelszínnek létrejöttének. A nagyvíz a parterózióhoz ad energiát, míg kisvízkor a növényzet megtelepedése lehetséges.

A kanyarulat jelenlegi helyzetének (GPS felmérés) a topográfiai térképpel való összevetése azt mutatja, hogy a kanyarulat DNY felé max. 119 m elmozdult, amit a meder mélységviszonyai alátámasztanak.

A dendrológiai vizsgálattal az övzátónysorok (3-10 db) korát adtam meg. Az első, vizsgált övzátony 1980-82-ben alakult ki, majd további övzátonyok épültek hozzá. Az izokrón vonalak alapján számolt fejlődési ütem egyre gyorsuló 1994 óta. A legintenzívebb fejlődést 1986-1987 között mértem, amikor az elmozdulás a kanyarulat csúcsán 45 m/év volt. Az izokrón térkép a kanyarulatvándorlás térbeliségét is mutatja, azaz az inflexiós pontok környékén alig, míg a kanyarulat csúcsán igen intenzív volt partelmozdulás.

A hirtelen áradások kialakulásának lehetősége a Zselic-patak vízgyűjtőterületén

Varga Edina – Szabó Judit

*PTE TTK Földrajzi Intézet
edinav3@gmail.com, lyucca@citromail.hu*

Témavezető: Dr. Fábián Szabolcs Ákos

Egyetemi adjunktus

Dr. Pirkhoffer Ervin

Egyetemi adjunktus

PTE TTK Földrajzi Intézet és Környezettudományi Intézet

Hazánk területén, a szélsőségesebbé váló éghajlat hatására egyre gyakrabban alakulnak ki hirtelen áradások, melyeknek előrejelzése és vizsgálata nehéz feladat elé állítja a szakembereket. 2005. augusztusban a Kapos vízgyűjtő területére rövid idő alatt lehulló nagy mennyiségű csapadékot a folyók nem voltak képesek medrükben levezetni.

Fő célunk a Zselic-patak vízgyűjtőterületére vonatkozó természetföldrajzi adottságok értékelése a hirtelen áradások kialakulásának szempontjából, valamint egy megtörtént, de rosszul dokumentált esemény (2005. augusztus 21–23.) számítógépes modellezése.

Célunk megvalósításához többféle módszert használtunk fel. Ezek közül kiemelnénk a geomorfológiai felmérést, amellyel jellemezni tudtuk a táj természetföldrajzi viszonyait és érzékenységet az áradásokra, továbbá a felszíni lefolyás modellezését, melyet a HEC-HMS amerikai fejlesztésű hidrológiai szoftver segítségével végeztük.

Az eredmények kiértékelése során arra a következtetésre jutottunk, hogy a vizsgált területen a hirtelen árvizek valószínűségét nagyban növeli morfológiai szempontból a relief energia, továbbá az aktív földhasználat, amely mind a növényborítottságban mind a talajszerkezetben változásokat indukált, amely folyamatok a jövőben folytatódni látszanak.

A Görcsönyi-hátság emelkedésének geomorfológiai bizonyítékai, Magyarsarlós geomorfológiai térképezése

Lassu Tamás

*Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar - Földrajzi Intézet IV. évf.
geográfus szak turizmus szakirány
lassutom@gmail.com*

Témavezető: Dr. Fábián Szabolcs Ákos

Egyetemi adjunktus

Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar - Földrajzi Intézet

Célkitűzés

A Görcsönyi-hátság emelkedésének geomorfológiai bizonyítékai Magyarsarlósánál. A Mecsek hegylábfelszínének feldarabolódása, annak felszíni nyomainak kutatása Magyarsarlós környékén. A terület geomorfológiai térképének elkészítése. A geomorfológiai térkép magyarázójának megírása. A fontosabb formák kialakulásának, elhelyezkedésének bővebb leírása.

Módszerek

Szakirodalom áttanulmányozása. Terepbejárás során a geomorfológiai formák felkutatása. Térinformatikai elemzésekkel pontos statisztikai adatok gyűjtése a területről. Továbbá a terület 3D-s domborzatmodelljének elkészítése. A geomorfológiai térkép megrajzolása először a hagyományos módszerrel, majd számítógépen a CorelDraw 8-as verziójával történő átrajzolása, hogy digitális formában legyen meg a térkép.

Eredmények

A térinformatikai elemzéseket elvégeztem, statisztikai adatok, metszetek, hisztogramok támasztják alá a feltevéseimet. Elkészült a területről a 3D-s modell. Többszöri terepbejárással vizsgáltam meg a problémásabb formákat. Sok helyen a térképlapot is javítani kellett, mivel 1982-ben adták ki, ezért sok helyen elavult. A terület emelkedésére talált bizonyítékok: mély völgyek, domború lejtők, horhosok, némelyikben állandó víz található. A déli oldal mély völgyei feltárták a Mecsek hegylábfelszínét alkotó pannon homokot. Elkészítettem a területről egy 2×2 km-es, 1:10 000-es méretarányú geomorfológiai térképet, hozzá a magyarázót.

A strunjani flis tengerpart partfejlődése

Kéri Péter

*Nyugat-Magyarországi Egyetem
Savaria Egyetemi Központ
Természettudományi és Műszaki Kar
cousteau@sek.nyme.hu*

Témavezető: Dr. Veress Márton

Egyetemi tanár

Nyugat-Magyarországi Egyetem TTMK

Munkám célja a szlovén flis tengerpart partfejlődésének megismerése volt. Egyrészt egy átfogó leírás készítése a vizsgált partszakaszról, annak morfológiájáról és a partot alakító folyamatokról. Másrészt, hogy a flis közetrétegeinek anyagvizsgálatával, és ezen adatok illetve, a partot alakító hatások összevetésével, feltárjam és bemutassam a terület partfejlődését.

A kutatási módszereim között szerepelt a terepi megfigyelés, mintavételezés a partfal rétegeiből, keresztszelvények felvétele és a minták anyagvizsgálata.

Az általam vizsgált partszakaszon leírtam a part fejlődését és formakincsét. A part pusztulását, a flis közettani sajátosságai, a betelepült magas mésztartalmú márga összletek, a közet szerkezete (ferde és vízszintes rétegek, törések, vetők) valamint az egykori vízszintingadozások szabták ill. szabják meg. (Kiemelem, hogy a partszakasz közettani felépítését jelentősen befolyásolták az egykori zagyözönök kifejlődési sajátosságai.) A fentiek figyelembevételével az alábbi partfejlődési típusokat különítettem el.

- Abrázios a partfejlődés, ahol az abrázio az agyagos összleteket lepusztította ill. lepusztítja. A kisebb színlők feletti ellenállóbb rétegek, vagy a nagy színlők feletti partrészletek leomladoznak. (Vagy, mert alátámasztásukat elveszítik, vagy, mert a mésztartalom kioldódik a közetanyagból.) A tengerszintváltozások miatt, ez a partfejlődés a part teljes magasságában hathatott.
- Szemikarbonátos partfejlődés esetén az abráziónak ellenálló magas mésztartalmú rétegek mentén jönnek létre színlők, miután mésztartalmuk kioldódását követően felaprózódnak. Ekkor az agyagos összletek pusztulnak omladozással.

Komplex partfejlődés esetén a part alsó részén a jelenleg is ható abrázio pusztítja a partot, míg a part felső részén szemikarbonátos partfejlődés történik.

Vulkáni kúpok morfológiai paraméterbecslése az arizonai San Francisco Volcanic Field területén

Király Eszter

*ELTE TTK Geofizikai és Űrtudományi Tanszék
kiralye@gmail.com*

*Témavezető: Székely Balázs
Tudományos főmunkatárs
Geofizikai és Űrtudományi Tanszék, Űrkutató Csoport*

Hozzávetőlegesen 600 vulkáni kúp, lávadóm és lávafolyás helyezkedik el a 4500 km² kiterjedésű San Francisco Volcanic Field (Arizona, USA) területén. A legtipikusabb felszíni formák a salakkúpok. Wood (1980) 40, Hooper és Sheridan (1998) 237 kúpot vizsgált.

Morfológiai elemzéseik topográfiai térképeken alapultak, és kézi számításokat végeztek. Ugyanezen terület vizsgálatával foglalkozik egy egyetemünkön indult projekt 30 m felbontású digitális domborzatmodell segítségével. Paramétereink a már Wood által is használt H_{co} (kúpmagasság), W_{co} (kúpszélesség) és W_{cr} (krátérszélesség, ha van kráter), illetve megszerkesztettük minden kúp lejtőszög-hisztogramját, kiszámoltuk a maximális és átlagos lejtőszögeket. Majd a paramétereket megvizsgáltuk a kúpok korainak fényében azért, hogy az erózió hatását megfigyelhessük.

Az egyes paraméterek korrelálását vizsgálva kiderült, hogy erős kapcsolat van a kráter mélysége és a szélessége között, azaz van egy tipikus lejtőszög a kráter belsejében. Ez a lejtőszög meredekebb, mint a kúp külső részén, mivel H_{cr}/W_{cr} arány nagyobb, mint H_{co}/W_{co} . Ez az érték különbözik a Wood által számítottaktól, különösen a fiatal kúpokra vonatkozóak. Ez az eltérés a domborzati adatok különbözősége, a mintavétel számának eltérése és valószínűleg számítási különbségek miatt adódott.

További paraméterek becslését három dimenzióban folytatjuk, ugyancsak domborzatmodellt használva. A kutatás célja elsősorban az, mennyire kúp alakúak a vulkánok. Az egyes vulkánokra legjobban illeszkedő kúp paramétereit szimplex-módszer segítségével határozzuk meg, melyhez kiindulásként a fenti lejtőszögeket felhasználjuk. A becsült kúpparamétereket összevetjük az egyes salakkúpok korával, ezzel az eróziós alacsonyodásuk törvény-szerűségeinek megállapításához járulunk hozzá kvantitatív eredményekkel.

Padkás erózió vizsgálata geoinformatikai módszerekkel

Miklapusztán

Madarász Anett
V. geográfus

Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
madarasz.anett@gmail.com

Témavezető: Dr. Kovács Ferenc

Egyetemi adjunktus

Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

Kutatásommal egy, az Alföld morfológiáját meghatározó folyamatot mutatok be. A nagy területeket érintő – bár kevés szakirodalommal bíró – folyamat a padkás erózió, ami mikroformákat hoz létre a síkvidékeken. A kialakult formák a néhány centimétertől egészen a méteres nagyságrendig előfordulnak. Célom bebizonyítani, hogy az Alföldi geomorfológiai folyamatok közül nemcsak a szélerózió jelentős, hanem a sajátosnak mondható padkás erózió is.

A padkás erózió a talajerózió egy sajátos formája. Az Alföldön a talajerózió mértéke elmarad a dombsági területeken mért erózió mértékétől, de a folyamat az Alföldön is jelentősnek mondható, hisz a mértéke évente akár több centiméter (10-15 cm/év) is lehet, amely a szikes területek nagyságát ismerve jelentősnek mondható.

Az erózió következtében létrejövő formaegyüttes a szikpadka, az alábbi részekkel: a padkatető, a padkaperem, a sziklanka és a szikfenék.

Magyarországon a legnagyobb padkák az Akasztó szomszédságában lévő mintaterületemen, Miklapusztán fordulnak elő. A terület a XIX. századi folyószabályozások előtt a Duna árterületéhez tartozott, amelyet a folyó minden évben elöntött.

Az erózió mértékének megállapításához geoinformatikai módszereket használtam: légifotókat hasonlítottam össze és vizsgáltam a változásokat. Geodéziai mérőállomással mértem körbe az egyes padkákat, ezáltal megkaptam a padkák jelenlegi helyzetét, amelyet összehasonlítottam a négy évvel ezelőtti, hasonló módszerrel végzett mérésekkel. A feldolgozáshoz ortofotót készítettem, amellyel megvizsgáltam a 2000 és 2005 közötti változásokat.

A geoinformatikai módszerek használatával jelentős, 12,5 cm/év-es hátráló eróziót mértem, amely meglepően nagy érték a tökéletes síkságként jellemzett területen.

Geofizika tagozat

Április 7. kedd

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 45. terem

Zsűri elnöke: Dr. Szarka László egyetemi tanár, MTA GGKI

Zsűri tagja: Dr. Wessztergom Viktor tudományos munkatárs, MTA GGKI

Dr. Szalai Sándor tudományos munkatárs, MTA GGKI

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00 – 14,20	Dolleschall János	Egy gáztározó geomatematikai-geostatistikai modellezése
14,20 – 14,40	Fejős Ádám	Magma-kőzet kölcsönhatások vizsgálata véges elem módszerrel
14,40 – 15,00	Földvári József Koppány	Medrek a balatoní pannonban, ultra-nagy felbontású szeizmikus felvételeken
15,00 – 15,20	Hasilló Gergely – Nagy Péter	A Cserépváralján található XIII. századi részben feltárt középkori várrom és a Bükkszentlászló-Nagysáncan feltételezett kelta fellegvár archeogeofizikai kutatása
Szünet		
15,40 – 16,00	Kelevitz Krisztina	Szerkezetföldtani vizsgálatok geoelektromos tomográfia módszerével a fertő-tó környékén
16,00 – 16,20	Paripás Anikó Noémi	MFV-SIRT: Egy szeizmikus tomográfiai módszer robusztussá tétele a „leggyakoribb érték” módszerével
16,20 – 16,40	Raáb Donát	Régészeti célú geoelektromos mérések Porolissumon
16,40 – 17,00	Szántó Éva	Multielektródás geoelektromos mérések Dunaszentgyörgy közelében, a dunai allúvium és kvarter lösz kontaktzónájában

Egy gáztározó geomatematikai-geostatistikai modellezése

*Dolleschall János
V. Geográfus*

*SZTE TTIK Földtani és Őslénytani Tanszék
dolleschall@gmail.com*

Témavezető: Dr. Geiger János

Egyetemi docens

SZTE TTIK Földtani és Őslénytani Tanszék

Célkitűzésem az volt, hogy elkészítsem egy gáztározó részletes geomatematikai, geostatistikai modelljét és elemezzem a geostatistikai modell leképezési bizonytalanságát. Rendelkezésemre álltak a képződmény talpának és tetejének tengerszintalatti magasság adatai, valamint a gázsapka kutankénti átlagos porozitás és permeabilitás értékei.

Először a szerkezeti helyzet geomatematika elemzése készült el. Ezek közül a legfontosabb az eloszlás és a korreláció vizsgálat, mely alapjául szolgált a további – geostatistikai – modellezésnek. Elkészültek a szerkezeti helyzet krigelt felszínei, valamint szekvenciális Gaussi szimulációi. A szimulációs algoritmus a variogram felszínekről leolvasható fő folytonossági irányokon, illetve ezek variogram modelljein alapult. A szimuláció eredménye 100-100 realizáció lett, mind a talpra, mind a tetőre, valamint ezek várható érték típusú becslése és konfidencia intervalluma.

A geofizikai adatok esetében is részletes geostatistikai modell készült. Szintén krigelt és szimulált felszínek készültek, a szerkezeti helyzettel megegyező módon. Itt is 100-100 realizáció készült a porozításra és a permeabilitásra, valamint vizsgálat tárgyát képezte ezek várható értéke és bizonytalansága.

Végül a képződmény szimulált értékeinek bizonytalanságát a szekvenciális gaussi szimuláció grid pontonkénti konfidencia intervallumainak szélességét tartalmazó griddel közelítettem meg. A bizonytalanságot tulajdonságonként bemutató térképek egymásra vetítésével a megcélzott „többváltozós” bizonytalanságot lehet elemezni.

Magma-kőzet kölcsönhatások vizsgálata véges elem módszerrel

Fejős Ádám

V. éves meteorológus hallgató

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
fej.os.adam@gmail.com*

Témavezetők: Dr. Izsák Ferenc

Egyetemi tanársegéd, ELTE Számításmatematikai Tanszék,

Dr. Práger Tamás

Egyetemi docens, ELTE Meteorológiai Tanszék,

Dr. Havasi Ágnes

Egyetemi tanársegéd, ELTE Meteorológiai Tanszék

A dolgozat célja egy geofizikai folyadékdinamikai probléma elemzése: egy kétdimenziós repedéses vulkánkitörés vizsgálata. A viszkózus feszültségek leírására szolgáló egyenletrendszernek vannak meteorológiai analógiái. A probléma megoldása véges elem módszerrel készült. Fontos a meteorológiai gyakorlatban is (a numerikus prognosztikában) e módszer használata, a megoldási algoritmusok ellenőrzése és fejlesztése. Ezek adják a témaválasztás aktualitását.

A vizsgálat a túlnyomás hatására történő, a kőzeten bekövetkező deformációra vonatkozik, amit a következő egyenletrendszerrel tudunk értelmezni:

$$0 = \partial_x (2\mu \partial_x u + \lambda(\partial_x u + \partial_z w)) + \partial_z (\mu(\partial_z u + \partial_x w))$$

$$0 = \partial_x (\mu(\partial_x w + \partial_z u)) + \partial_z (2\mu \partial_z w + \lambda(\partial_x u + \partial_z w))$$

Az u és w ismeretlen függvények tehát a horizontális illetve a vertikális elmozdulás, amely minden rácspontban megadja a deformáció mértékét. A fenti egyenletek megoldásaihoz numerikus úton jutunk. Ehhez térbeli diszkretizáció szükséges, valamint olyan bázisfüggvények használata, amelyekkel előállíthatók a közelítő megoldás-függvények (ezek lehetnek lineárisak, másodrendűek, sin/cos függvények, stb.). A dolgozatban bemutatásra kerülő megoldás lineáris bázisfüggvényekkel készült, különböző finomságú rácsot vizsgálva.

Medrek a balatoni pannonban, ultra-nagy felbontású szeizmikus felvételeken

Földvári József Koppány

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
fkoppany@gmail.com*

Témavezető Dr. Sztanó Orsolya

Egyetemi docens

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék

A 2004-2006 között a Balatonon mért 2 dimenziós, sűrűségét tekintve „2,5” dimenziós szeizmikus szelvényhálón a holocénnél idősebb, a pannonnál fiatalabb képződményeket vizsgáltam. Ezek feltehetően folyómedrek, ám eredetüket ez idáig nem vizsgálták. Az említett képződményeken belül általam értelmezett testeket a GeoGraphix nevű szeizmikus értelmező szoftverrel térképen ábrázoltam.

A szeizmikus felvételeken a holocén és a pannon rétegek között megfigyelhető eltérő szeizmikus tulajdonságú, hézagos településűnek látszó rétegekről bebizonyítottam, hogy valóban egykori folyómedrek. A rendelkezésemre álló szelvények nagy felbontásának köszönhetően a medrek belső szerkezetéről megállapítható, hogy milyen morfológiájú folyók alakították ki őket. A „nagy meder” a kanyarokban fellelhető, övzátony épülését jelző dőlő reflektorok alapján meanderező folyó volt. Ennek feltöltődése után medrébe egy kisebb vízhozamú meder vágódott be („kis meder”). Az „elágazás” a szelvényeken látható egymásba kapcsolódó, szétváló, kevésbé kanyargós medrek, valamint a kitöltő homogén üledékre utaló szeizmikus kép alapján szövedékes folyóhálózattal volt azonosítható. A „nagy meder” és a „kis meder” esetében kizárható a pleisztocén képződési kor, hiszen ezeket a medreket pannóniai korú üledékek fedik. A „teknő” és az „elágazás” esetében a pannóniai kor csak feltételezhető, de az ennél későbbi keletkezés sem zárható ki.

A megfigyelt szerkezetek alapján egy összetett, északról dél felé, a Pannon-tóba tartó, deltasíkságot behálózó, szövedékes vízhálózat rajzolódik ki előttünk.

A Cserépváralján található XIII. századi részben feltárt középkori várrom és a Bükkszentlászló-Nagysáncon feltételezett kelta fellegvár archeogeofizikai kutatása

*Hasilló Gergely
Nagy Péter*

*Miskolci Egyetem
psk8rz@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Gyulai Ákos
Egyetemi tanár
Miskolci Egyetem*

A dolgozatunk célja, hogy a két különböző helyszínről származó geofizikai mérési adatokból a régészet számára hasznos információkat szolgáltatassunk, munkájukat leegyszerűsítsük és gyorsabbá tegyük. A mérések alapját az alapkőzettől eltérő mágneses tulajdonságú régészeti objektumok adták. A dolgozatunk ezen mérési adatok feldolgozásával és értelmezésével foglalkozik.

A Miskolci Herman Ottó Múzeum a Cserépváralján található várromról geodéziai mérések alapján egy feltételezett alaprajzot készített. A feladatunk az volt, hogy geofizikai mérésekkel igazoljuk a régészek által feltételezett alaprajzot. A méréseket a Miskolci Egyetem Geofizikai Tanszék által rendelkezésünkre bocsátott PMP-4-es típusú protonprecessziós magnetométerrel végeztük. A kiértékelés során a mért mágneses térerősség adatokból izovonalas térképet készítettünk. A szelvényenkénti adatokból grafikonokat szerkesztettünk, melyek segítségével külön tudtuk tanulmányozni a feltételezett várfalat.

A második terület a Nagysánc nyugati oldala, ami egy teljesen feltáratlan területet, ezt is protonprecessziós magnetométerrel kutattuk. A kutatás helyét a Herman Ottó Múzeum egyik munkatársával, Veres Jánossal közösen jelöltük ki. A vizsgált terület É-Ny-i tájolású, 50x31-méteres. A pontosabb eredmény érdekében a mérési pontok 1 méter távolságra helyezkedtek el egymástól. A Nagysánc alapkőzete mészkő, így a terület mágneses tulajdonságait tekintve inaktív kellett, hogy legyen. A mérési eredményeinket izovonalas térképen ábrázoltuk, amin feltételezhetően az egykori építmények látszanak. A területen régészeti feltárást terveznek, az általunk készített mágneses anomália térkép alapján.

Szerkezetföldtani vizsgálatok geoelektromos tomográfia módszerével a Fertő-tó környékén

Kelevitz Krisztina

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
krisztina@kelevitz.hu*

Témavezető: Dombrádi Endre

Egyetemi tanársegéd

Földrajz és Földtudományi Intézet

Geofizikai és Űrtudományi Tanszék

Az ELTE Geofizikai és Űrtudományi Tanszéke, nemzetközi együttműködésben (Leeds University, Technische Universität Wien) sekélygeofizikai kutatásokat végzett a Fertő-tó környékén. Ezen mérések közül, dolgozatomban a multielektrodás geoelektromos mérések eredményeit mutatom be. A kutatás helyszíne egy kavicsbánya volt St. Margarethen településtől délre (Burgenland), amely az Eisenstadt–Sopron részmedencében található. A bányafal középső-miocén üledékek sorozatát tárja fel. A rétegek geometriája és a térképezett normálvetők lehetőséget nyújtanak a térség fiatal tektonikájának tanulmányozására. A szarmata korú üledékek változatossága alapján várható volt, hogy az egyes rétegek fajlagos ellenállásuk alapján is elkülöníthetők lesznek.

A geoelektromos szelvényezések célja volt egyrészt a feltárásban látható rétegek további térképezése a bányafaltól távolabb is, illetve nagyobb mélységtartományban. Másrészt, igyekeztünk megtalálni a kavicsbányától keletre feltételezett mestervetőt, amely aktív szerepet játszott a részmedence kialakulásában. Méréseink alátámasztják azt a hipotézist, miszerint a szarmata és pannon rétegek, a feltárásban végzett megfigyelésekkel összhangban, egy lisztikus vetőhöz kapcsolódó, ún. átfogatott (roll-over) antiklinális szerkezetet alkotnak. A mestervető helyének pontos ismerete azonban továbbra is nyitott kérdés maradt.

MFV-SIRT: Egy szeizmikus tomográfiai módszer robosztussá tétele a „leggyakoribb érték” módszerével

Paripás Anikó Noémi

*Miskolci Egyetem
noemiparipas@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Dobróka Mihály
Egyetemi tanár
Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar
Geofizikai és Térinformatikai Intézet*

A szeizmikus tomográfia gyakorlatában komoly probléma az adatrendszer által hordozott zaj kérdése. A hagyományos, és leggyakrabban alkalmazott tomográfiai eljárások – az inverz feladatok körének terminológiájával élve – többnyire a legkisebb négyzetek módszerét alkalmazzák. Így ezek a módszerek Gauss-eloszlású zaj esetén adnak gyakorlati szempontból elfogadhatóan jó eredményt. A mérési adataink azonban gyakran tartalmaznak ún. kiugró adatokat (outliers), amelyekre a hagyományos tomográfiai módszerek nem adhatnak optimális eredményt. Ez teszi szükségessé a robusztus tomográfiai módszerek alkalmazását.

Dolgozatomban irodalmi áttekintést adok a főbb hagyományos és robusztus tomográfiai módszerekről, és bemutatok egy új eljárást, mely a tomográfiai gyakorlatban leggyakrabban alkalmazott SIRT (*Simultaneous Iterative Reconstruction Technique*) módszer továbbfejlesztett változata. Az algoritmusban az újszerűséget a Steiner F. professzor által kidolgozott „leggyakoribb érték” módszer (MFV) szerint számított súlyok bevezetése jelenti. A módszert részletes tesztelésnek vettem alá, ennek során Gauss-eloszlású, illetve lényegesen eltérő – erősen kiugró adatokat is tartalmazó – zajjal terhelem az adatrendszert.

Vizsgálataimban bebizonyítom, hogy az általam kifejlesztett tomográfiai eljárás a kiugró zajok torzító hatását jó hatásokkal csökkenti. Bemutatom, hogy az új tomográfiai módszer számítási idő szükséglete gyakorlatilag elhanyagolható mértékben nagyobb, mint a hagyományos SIRT eljárásé. Ezzel egyidejűleg javaslatot teszek a módszer gyakorlati alkalmazására is.

Régészeti célú geoelektromos mérések Porolissumon

Raáb Donát

*Eötvös Loránd Tudományegyetem
ashivalkoinen@gmail.com*

*Témavezető: Lenkey László
Tudományos főmunkatárs
Eötvös Loránd Tudományegyetem*

Az ELTE Geofizikai Tanszékének oktatói és hallgatói 2005 óta végeznek mágneses méréseket a római kori Porolissum romjainak kutatása céljából. Porolissum a mai Románia területén Zilahtól 10 km-re keletre található. A mérések eredményeként sikerült több régészeti objektumot (házak alapjait, utakat, sírkerteket) feltérképezni.

A mágneses mérési eredmények értelmezése azonban nem volt mindig egyértelmű, ezért volt szükség geoelektromos mérésekre. Az elektromos mérésektől azért vártunk eredményeket, mert a rómaiak dácitból építkeztek, melynek fajlagos ellenállása nagyobb, mint a környező agyagé.

Két helyszínen végeztünk geoelektromos méréseket. Az első helyszín az erőd, a *castrum* volt. A geoelektromos mérés célja a területről készült mágneses gradienstérkép és régészeti ismeretek alapján feltételezett Mithras-templom azonosítása volt. A Mithras-szentély egy barlangot utánozó pincyszerű építmény volt. Két szelvényt mértünk, melyeken a nagy ellenállású helyek egyértelműen jelzik a pincét kikövező dácittömbök jelenlétét, körülbelül két méter mélységig.

A második helyszín a város temetője volt. A temetőről készült mágneses gradienstérkép nagy amplitúdójú, sávszerű anomáliáit vizsgáltuk, amelyeket feltételezésünk szerint római utak okoznak. A mágneses anomáliákat harántoló geoelektromos szelvényeken azonban az anomáliák helyén a várt nagy ellenállások elmaradtak. Tehát a mágneses anomáliákat nem dácit okozza.

Egy régészeti feltárás metszete az egyik ilyen anomáliásávot. Az elektromos mérések eredményeivel összhangban az árokban csak néhány nagyobb dácittömb volt, amely nem okozhatta a mágneses anomáliát. Megmérve a régészeti feltárásban lévő agyag mágnesezhetőségét arra a következtetésre jutottunk, hogy a mágneses anomáliát a környezet anyagától eltérő agyag okozza, és nem római utak.

Multielektródás geoelektromos mérések Dunaszentgyörgy közelében, a dunai allúvium és kvarter lösz kontaktzónájában

Szántó Éva

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
szeva777@yahoo.com*

*Témavezető: Dombrádi Endre
Egyetemi tanársegéd
Földrajz és Földtudományi Intézet
Geofizikai és Űrtudományi Tanszék*

Dolgozatomban, egy a Dunaszentgyörgytől északra fekvő, ÉK-DNy csapású domborzati elem, az Országút-dűlő, geofizikai vizsgálatának eredményeit mutatom be. A terület két nagy morfológiai elem határán, a Mezőföld és a Duna-völgy között fekszik. A két terület keletkezésében alapvető különbség mutatkozik. A Mezőföld déli peremének löszplatóján található párhuzamos lefutású völgyek a szél eróziós tevékenységének következtében alakultak ki. A Duna-völgy ugyanakkor, a folyó egykori árterének, meandereinek nyomait őrzi, folyóvízi feltöltés jellemzi. Az Országút-dűlő egy több mint 1 km hosszú, enyhén kiemelt gerinc, amely közel merőlegesen helyezkedik a Mezőföld ÉNy-DK irányítottágú völgyeihez képest. Annak ellenére, hogy a terület tágabb környezetéről részletes geológiai információk állnak rendelkezésre, a dombhát üledékeinek besorolása, mind pedig a keletkezése a mai napig vitatott. Az irodalomban szél- ill. folyóvíz eredetű besorolása is fellelhető. A vizsgált gerinc csapása ugyanakkor párhuzamosan fut a Kapos- vonalként ismert nyírási övet alkotó neotektonikus vetőkkel. Dolgozatomban azt is megvizsgálom, hogy lehet-e tektonikus eredete a kiemelkedésnek. A vizsgált területen 2D-s egyenáramú multielektródás geoelektromos méréseket végeztünk. A mért szelvények inverziója után kapott fajlagos ellenállásszelvényekből és az előzetes geológiai ismeretek alapján következtettem az Országút-dűlő rétegsorára, litológiájára. Az egyes rétegek geometriáját is figyelembe véve, igyekeztem a domb keletkezésére is választ találni.

Geokémia tagozat

Április 7. kedd

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 31. terem

Zsűri elnöke: Dr. Demény Attila igazgató, MTA GKKI

Zsűri tagja: Dr. Németh Tibor tudományos főmunkatárs, MTA GKKI

Dr. Gucsik Arnold főiskolai docens, NYME

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00 – 14,20	Gódor Alexandra Halmos László Ódri Ágnes	Szikes tavi üledékek vizsgálata a szegedi Fehér-tó területén
14,20 – 14,40	Jankovics Éva	A Füzes-tó salakkúp vizsgálati eredményei
14,40 – 15,00	Mészáros Melinda	NITON mobil röntgen-fluoreszcens készülékkel történt elem meghatározás adatainak értékelése a Kiscelli agyag egy új feltárásának példáján
15,00 – 15,20	Lux Marcell	A higany terepi kimutatási módszerei és eloszlási törvényszerűségei Rudabányán
Szünet		
15,40 – 16,00	Kamera Rita Margit	Milonitosodáshoz kapcsolódó elem mobilizációs folyamatok a Mecsekaljzónában
16,00 – 16,20	Horti Anikó	Az Alföld egyes részeinek süllyedés-és éréstörténeti vizsgálata
16,20 – 16,40	Móricz Ferenc	A bolíviai Oruro Sn-Ag lelőhely bányászati hulladékanyagának geokémiai elemzése
16,40 – 17,00	Szabó Katalin Zsuzsanna – Udvardy Beatrix	A ¹³⁷ CS kimutathatósága Pest megyei talajmintákban

Szikes tavi üledékek vizsgálata a szegedi Fehér-tó területén

Gódor Alexandra, Halmos László, Ódri Ágnes

*SZTE TTIK Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék
halmaci@freemail.hu*

Témavezetők: Pál-Molnár Elemér

Egyetemi docens

Bozsó Gábor

PhD hallgató

Kutatási témánk – komplex környezet-geokémiai állapotfelmérés részeként - a szegedi Fehér-tó szikes üledékeiben előforduló agyagásvány-csoportok, és a szerves anyagok felhalmozódásának vizsgálata, valamint a pH és sókoncentráció-viszonyok meghatározása.

A vizsgálati terület kiterjedése 14 km² és 200 km²-es vízgyűjtő területtel rendelkezik. A törendszér egész területén intenzív haltenyésztés folyik. A kutatás elvégzéséhez vízháztartás és növényborítottság szempontjából négy különböző mintavételi pontot jelöltünk ki.

A szerves anyag-vizsgálatokat Rock-Eval pirolízissel végeztük. Az agyagásványok meghatározása minden mintában a 2 µm alatti szemcsefrakcióban történt, röntgen-diffrakciós vizsgálattal. A minták pH-jának mérését a MSZ 21470-2:1981 szabvány alapján, 1:2,5 talaj-1N KCL talajszuszpenzióból végeztük el. A sótartalom mérése a MSZ 08-0206-2:1978 szabvány alapján készült.

A mérések alapján megállapítható, hogy a tavak szerves anyagának felhalmozódása ciklikusan történt. Az üledék TOC, TOC_m és HI értékeinek változása alapján kijelölhetőek száraz, illetve nedves, vízzel borított periódusok. A száraz időszakokban a szárazföldi növényzet dominánssá válásával a jól átszellőzött üledékben oxidatív körülmények között jelentősen csökken a szerves anyagok mennyisége. A nedves, vízzel borított periódusokban a szárazföldi növényekből származó biopolimerek mellett jelentőssé válik az algaeredetű szerves anyag-képződés. Az üledékszelvények agyagásvány-, és sótartalma, valamint pH értékei meglehetősen változatos eloszlást mutatnak. A vizsgálatok alapján megállapítható, hogy a szikes tavak sótartalmát és pH értékeit döntően posztszediment folyamatok alakítják, a szelvényekben mért értékeket a vízmozgás, száraz-nedves periódusok ideje, a növényi fedettség, valamint a növényi aktivitás befolyásolja. Az agyagásványok relatív koncentrációi a mélyebb rétegekben alapvetően szinszediment tulajdonságokat mutatnak, azonban, a szelvények felső 1 méteres zónájában a szikesedési folyamatok felülírják a lerakódáskor kialakult eloszlásokat.

A kutatásunk eredményei rávilágítanak a szikes üledékekben lejátszódó geokémiai folyamatok vizsgálatának komplex megközelítési módjára.

A Füzestó salakkúp vizsgálati eredményei

Jankovics Éva

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
jeva182@gmail.com*

Témavezető: Dr. Harangi Szabolcs

Egyetemi tanár

ELTE TTK Kőzettan-Geokémiai Tanszék

A Füzestó salakkúp a Bakony-Balaton-felvidéki Vulkáni Terület kevésbé ismert, eddig részletesen még nem vizsgált vulkáni felépítményei közé tartozik. Körülbelül 2,6 millió éve képződött, így a Balaton-felvidék egyik legfiatalabb, valamint legjobban megőrződött vulkáni képződménye. A Stromboli/Hawaii típusú kitörések során változatos formájú és nagyságú bazaltbombák keletkeztek, amelyek nagy része ultramafikus köpenyzárványokat tartalmaz. A bazalt rendkívül kristálygazdag, amelyeknek közel felét a peridotit xenolitokból származó ásványok adják. Olivin, ortopiroxén, klinopiroxén és spinell egyaránt képviselik a xenokristály-fázisokat, melyek a magmába kerülve erőteljesen visszaoldódtak. Az ortopiroxének szélén minden esetben egy aprószemcsés reakciószegély jelenik meg, mely az alkáli bazaltos olvadék és a köpeny-eredetű ortopiroxén reakciója következtében alakult ki. Az olivin xenokristályok szélére egy vékony, Mg-ban szegényebb perem kristályosodott a már fejlettebb olvadékból. A rezorbeálódott klinopiroxén xenokristályokra később kisebb Mg-tartalmú klinopiroxén zónák váltak ki a bazaltos magmából. Az egyes xenokristályokat különféle mélységtartományokból kapta fel az alkáli bazaltos magma, melyek így a litoszféraköpeny különböző mértékben kimerült régióit képviselik. A kőzet kiugróan magas Mg-tartalmát elsősorban a nagy mennyiségű xenokristály, valamint a kis mértékű magma-differenciáció okozza. Az olivin fenokristályok és spinellzárványaik összetétele alapján a füzestói bazalt forrásköze kimerült felső köpeny lehetett. Összegezve, a füzestói bazalt különböző eredetű kristályok keveredését mutatja, így nem tükrözi a bazaltos magma eredeti összetételét. A dolgozat eredménye rámutat arra is, hogy a bazaltos magmák feltörése során, akár néhány nap alatt is, mennyire változatos folyamatok mehetnek végbe.

NITON mobil röntgen-fluoreszcens készülékkel történt elem meghatározás adatainak értékelése a Kiscelli agyag egy új feltárásának példáján

Mészáros Melinda

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
lindichan@gmail.com*

Témavezető: Dr. Kovács József

Adjunktus

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék

A dolgozat célja, hogy a Kiscelli Agyag Formáció egy feltárásának kis területére, NITON mobil energiadiszperzív röntgen-fluoreszcens készülékkel meghatározza a geokémiai elemösszetételt. Mivel ez a készülék egy nagyon kicsi (cm^3 alatti) térfogatról szolgáltat információt, szükséges meghatározni a mintavételezés gyakoriságát. A dolgozat ehhez áttekintette a készülékkel mért és más szerzők által közölt adatokat. Egyes elemek koncentrációi akár nagyságrendekkel eltérhettek az archív adatokhoz képest. Ezen okokból a mérések során kapott adatokat abszolút értékben nem célszerű vizsgálni, viszont egymáshoz képest az értékek megfelelőek. Így az adatokat jól lehet használni eloszlásvizsgálatra, sztochasztikus kapcsolatok keresésére és sokváltozós adatelemzésre. A statisztikai mutatók és hisztogramok vizsgálatával a dolgozat megállapítja, hogy a mért elemek nagy többsége nem normális eloszlású, aminek oka, hogy a vizsgált üledéket olyan markáns – vagy néhány erős – hatás érte, mely megváltoztatta az elemek normális eloszlását. A többváltozós adatelemzési módszerek, így a klaszteranalízis eredményeként a minták elkülönülő csoportjai jöttek létre, melyek létezését diszkriminancia analízissel ellenőrizte. Elemösszetétel alapján négy csoportra lehetett osztani a mintákat, melyek közül kettő térben is jól elkülönül a többitől, amiből arra lehet következtetni, hogy a vizsgált feltárás bizonyos részeit a térben eltérő hatások érték. Az elemek csoportalkotásban játszott szerepét a Wilk lambda statisztika becslésével vizsgálta, melynek eredménye jól tükrözi az egyes elemek általános geokémiai viselkedését. A minták elemösszetételének térbeli összefüggéseire variogram-vizsgálatot alkalmazott. Az eredményül kapott félvariogramok közül csak a kálium és a kalcium paraméterekre lehetett hatástávolságot megállapítani, melyek 15 cm illetve 12 cm. A többi elem röghatás típusú félvariogramot adott, aminek jelentős következménye, hogy a vizsgált anyagból ilyen kis térfogat esetén nagyobb mintavételi gyakoriság alkalmazása szükséges.

A higany terepi kimutatási módszerei és eloszlási törvényszerűségei Rudabányán

Lux Marcell

*Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar
lux.marcell@gmail.com*

Témavezető: Dr. Földessy János

Egyetemi tanár

Miskolci Egyetem Ásványtani, Földtani Intézet

A rudabányai ércesedésben a higany jelenléte ismert. Az ércesedés kutatásának egyik fontos lépése, hogy a higanyt hordozó fázisok elterjedését, dúsulásának mértékét megismerjük. Dolgozatom célkitűzése az volt, hogy olyan kimutatási eljárásokat találjak, melyekkel megbízhatóan, viszonylag gyorsan és egyszerűen terepen igazolható a higany jelenléte a mintában akár alacsony koncentrációban is.

A rudabányai ércesedésben a higany viszonylag gyakran előforduló elem, kilenc ásványában lelhető fel. A korábbi elemzési eredmények, higanykoncentráció-adatok valamint a jelenlegi földtani kutatások eredményeinek felhasználásával vizsgáltam a higany eloszlásának törvényszerűségeit.

A higany detektálására alkalmazott terepi módszerek közül kiválasztott két kimutatási módszer színelváltozásokkal járó kémiai reakciókon alapszik. Ennek megfelelően inkább kvalitatív meghatározásokra alkalmas mindkét módszer, kvantitatív következtetések a szakirodalomban megadott kimutatási érzékenységből illetve a színelváltozások mértékéből és sebességéből vonhatók le. A módszer segítségével viszont megoldható az, hogy csak bizonyos szint feletti higanykoncentrációjú mintákat küldjük a költséges, és külön feltárásból végezhető higanyelemzésre. Az észlelt higany anomáliát a tényleges elemzési eredmények ismerete nélkül a festési eljárások segítségével azonnal követhetjük, kiterjedését vizsgálhatjuk. A rudabányai mintavételek során mindkét módszer segítségével sikerült kimutatni talajmintákból néhány tíz ppm higanykoncentrációt is.

Milonitosodáshoz kapcsolódó elem mobilizációs folyamatok a Mecsekalja-zónában

Kamera Rita Margit

SZTE-TTIK

kamerarita@gmail.com

Témavezető: Dr. M. Tóth Tivadar

Egyetemi docens

SZTE-TTIK, Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék

A régóta vitatott eredetű és fejlődésű ófalui gneisz milonit („migmatit”) deformációjának vizsgálatával foglalkoztam. Egy, a kőzetet az üde protolittól az ultramilonitig folyamatosan feltáró zónából begyűjtött mintákon, a nyírás során bekövetkezett szöveti, ásványtani átalakulásokat és geokémiai változásokat vizsgáltam.

A minták szövete alapján megfigyelhető a folyamatos változás a nem deformált kőzettől egészen a milonitig. A nyírás erősségének növekedése következtében a kőzetben a szemcseméret folyamatos csökkenése jellemző, általános az S/C szerkezetek kialakulása, a csillámok a foliációnak megfelelően rendeződnek és mennyiségük folyamatosan csökken a folyamat előrehaladtával. A biotit átalakul klorittá, a foliációs síkok mentén meghatározóvá válik a kalcit jelenléte. Míg a kvarc plasztikusan, addig a földpátok törésesen deformálódnak, ami 300-450 °C hőmérsékletre, azaz zöldpala fáciesnek megfelelő viszonyokra utal.

A kiválasztott mintákból főelem-analízis készült XRF segítségével. Az így kapott adatokat használtam fel az elem mobilizációs vizsgálatok során. A GeoIso programmal készített izokon diagramok alapján elmondható, hogy a nyírás központja felé először a Fe és a Mg koncentrációja, majd a Si, Al és a K mennyisége csökkent, ami a biotit, majd a földpátok anyagának mobilizációjára utal. Végül megfigyelhető a nagy mennyiségű Ca jelenléte, ami a kalcit késői keletkezéséhez kapcsolódik.

A nyílt rendszerben zajló ásvány átalakulásokkal egyidőben jelentős mennyiségű tömeg- és térfogatváltozás történt. Az izokon diagramok értelmezése alapján a deformáció ~ 40% anyagvesztéssel járt, míg a nyírási zóna központjában a karbonátosodás jelentős tömegnövekedést eredményezett.

Az Alföld egyes részeinek süllyedés-és éréstörténeti vizsgálata

Horti Anikó

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
hortianiko@gmail.com*

Témavezető: Dr. Pogácsás György

Egyetemi docens

ELTE TTK, Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék

Munkám célja volt a Pannon-medence középső és keleti részének a süllyedéstörténeti modellezése, és a legfontosabb szénhidrogén-anyakőzetek érettségének meghatározása, 5 fúrás rétegsorai alapján. Céлом volt továbbá 2 érettség-meghatározó módszer összehasonlítása. Az egyik leggyakrabban használt módszer a vitrinit-reflexió (Ro%) mérések, a kőzetekben levő szerves anyag érettségének meghatározására használható másik módszer a Waples-Lopatin féle TTI (Time Temperature Index) számítás.

Munkám során az IES (Integrated Exploration Service) cég Petromod 1D medencemodellező szoftverét használtam. A bemenő adatok alapján a program szimulálta a süllyedéstörténetet és az eredményekből ábrákat is rajzolt. Az ábrákon látszik a litológia, a hőmérséklet, a számított vitrinit reflexió ekvivalens érettség értékek, a porozitás, a nyomás, a permeabilitás. Az alábbi 5 fúrás rétegsorát dolgoztam fel: Derecske-I, Ab-D-1, Jász-1, Kask-2, Uszi-1.

Konklúzió

A Pannon-medence potenciális szénhidrogén anyakőzetei érettségének vizsgálatára 2 módszert használtam. A Waples-Lopatin módszerrel TTI-t (Time Temperature Index) számoltam, és megnéztem a Petromod 1D által számolt vitrinitreflexió értékeket. A szoftver minden esetben magasabb érettséget hozott ki, mint amit a TTI számolás alapján vártam. Az eltérés okának felderítése további vizsgálatokat igényel.

Átlagosan 2000-2500m mélységben indult el az olajképződés, 3000és 4000m között (nagy szórással) indult el a nedves gáz, valamint 4500-5000m között indult meg a száraz gáz képződése az anyakőzetekben.

A bolíviai Oruro Sn-Ag lelőhely bányászati hulladékanyagának geokémiai elemzése

Móricz Ferenc

*Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar
geo_feri@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Márai Ferenc
Egyetemi docens
Ásvány-és Kőzettani Intézeti Tanszék*

A vizsgált minták Bolívia egy múltban jelentős bányászati központjából származnak. A 20. század első felében a világ ezüst termelésének közel harmadát adó lelőhelyen ipari méretekben folyt a bányászat, azonban a gazdaságosan kitermelhető érc elfogyott, így a nagyüzemi termelés is hanyatlani kezdett. Jelenleg a lakosság kézi erővel történő bányászatból (small scale mining) próbálja fenntartani magát, így szinte egymást érik a kisebb-nagyobb bányák és a jelentős szulfidtartalmú meddőhányók. Sajnos ezek nem megfelelően vannak elhelyezve és folyamatosan zajlik a bennük lévő pirit oxidációja, amellyel súlyos környezeti problémát okoznak. A meddőben és a környező kőzetekben nincsenek karbonátok, amik semlegesítenék a meddőből kifolyó erősen savas és szennyezett vizet.

A meddőben lejátszódó heves oxidációs reakciókat jól reprezentálja a mintavételkor 3 méter mélységben mért $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérséklet. A meddőhányóból elfolyó víz savasságát 1-2 körüli pH érték, iontartalmát 20-50g/l szulfát-tartalom jellemzi.

Az oruroi meddőhányó minták laboratóriumi vizsgálatai a Norvégiában lévő Kjeøy szigeti geokémiai kutatóközpontban történtek. Az alkalmazott kutatási módszer a kinetikus teszt sorozat (column test) volt, melynek eredményeiből jól modellezhetők a meddőben lévő oxidálható ásványok reakciói és ezek időbeni lefutása. A kinetikus tesztek célja a szulfidos bányászati hulladékok jövőbeni viselkedésének modellezése.

A vizsgálati eredményekből arra következtethetünk, hogy a meddőhányók anyaga, mint egy komplex rendszer, a jövőben még évtizedekig önmagát gerjeszti, hosszú időre erősen savas és nehézfémekben gazdag elfolyó vizeket produkálva. Később lelassul a reakció sebessége és mértéke, ám belátható időn belül (30-50 év) sem szűnik meg teljesen.

A ^{137}Cs kimutathatósága Pest megyei talajmintákban

Szabó Katalin Zsuzsanna és Udvardi Beatrix

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Kőzettani és
Geokémiai Tanszék,
Litoszféra Fluidum Kutató Labor
sz_k_zs@yahoo.de
udvardibeatrix@freemail.hu*

*Dr. Szabó Csaba
Egyetemi docens
ELTE TTK, Kőzettani és Geokémiai Tanszék,
Litoszféra Fluidum Kutató Laboratórium
Dr. Horváth Ákos
Egyetemi docens
ELTE TTK, Atomfizikai Tanszék*

Pest megye területére vonatkozó gamma-spektroszkópiai vizsgálatokon alapuló radon-térkép adatbázisának feldolgozása közben figyeltünk fel arra, hogy néhány talajszelvény felső rétegeiben megtalálható a cézium 137-es tömegszámú izotópja. E radioaktív izotóp az 1945 és 1980 között zajló légköri atomfegyver kísérletekből illetve az 1986. április 26-án az ukrainai Csernobil és Pripjaty városok melletti atomerőmű-balesetből származhat, ahogyan azt számos, más területen (pl. Fehéroroszország, Skandinávia, Ausztria, Svájc) történt vizsgálat megállapította. Ennek oka, hogy a baleset és a robbantások következményeként az aeroszolokra és a csapadéokra kiülepedő radioaktív izotópok – köztük az emberre nézve veszélyes, hosszú élettartamú radionuklidok (pl. ^{137}Cs és ^{90}Sr) – a légkörben vándoroltak és kiülepedtek. A 30 év felezési idejű ^{137}Cs így megtalálható a talajban, ahonnan bekerülhet a levegőbe, növényekbe, állatokba és a táplálékláncon keresztül az emberbe is, de főleg külső sugárforrásként fejt ki hatását (γ -sugárzása révén).

Dolgozatunkban a ^{137}Cs izotóp Pest megyei eloszlását összesítettük 1992-ben gyűjtött talajfúrások felső rétegeinek (általában 30 cm vagy 60 cm) gamma-spektroszkópiai elemzése alapján. A feldolgozás során két talajfúrás felső (30 cm vastag) rétegében az átlagos 2-3 Bq/kg értékhez képest nagyobb – 12-32 Bq/kg – aktivitást mértünk a Budai-hegység DNy-i lábánál. E fúrások környezetében egy új fúrást mélyítettünk. Az itt gyűjtött nagyobb mennyiségű minta lehetővé tette, hogy részletes talajtani és geokémiai vizsgálatokat végezzünk. Célunk egy Pest megyét lefedő ^{137}Cs térkép készítése és ez alapján a ^{137}Cs eloszlásának, valamint talajbeli viselkedésének vizsgálata a mélység és a talajösszetevők figyelembe vételével.

Őslénytan tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

C épület 216. terem

Zsűri elnöke: Dr. Kordos László igazgató, MÁFI

Zsűri tagja: Dr. Sümegi Pál egyetemi docens, SZTE

Dr. Kovács János egyetemi adjunktus, PTE TTK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9,00 – 9,20	Bodor Emese Réka Baranyi Viktória	Növényi mezo- és mikrofossziliák sztratigráfiai szerepe és taxonómiai kérdései a Csehbányai Formáció iharkúti előfordulásának példáján
9,20 – 9,40	Gulyás Péter	Az iharkúti késő-kréta (santoni) kontinentális gerinces lelőhely, halfauánja (Csehbányai Formáció, Bakony)
9,40 – 10,00	Karlik Andrea	Ragadozócsigák fűrásnyomai középső – miocén gasztropódák mészvázain – összehasonlítás (Hidas, Magyarország; Lapugiu de Sus /Lapugy/, Románia)
10,00 – 10,20	Kerekes Rita	Az Alacska (borsodi-medence) környéki kora-miocén (kárpáti) képződmények bioturbációs nyomainak paleoökológiája
10,20 – 10,40	Kiss Ákos	Álló óriások - A bükkábrányi ősfák szövetvizsgálata
Szünet		
11,00 – 11,20	Mandics Laura	Kora Kréta Aptychus Fauna vizsgálata a Bersek-hegyről (Gerecse hegység)
11,20 – 11,40	Palásti Imre	Tafonómiai megfigyelések kettő Nagyvisnyó környéki kora-miocén korú feltárás ősmaradványain
11,40 – 12,00	Rabi Márton	Egy szárazföldi krokodil a felső-kréta Csehbányai Formációból (Iharkút, Bakony): rokonsági kapcsolatok és paleobiogeográfiai vonatkozások
12,00 – 12,20	Szentesi Zoltán	Az ELTE Természetföldrajzi Múzeum kincse: béka a diatomitban
12,20 – 12,40	Zelei Zoltán	Sajólászlófalvi kora-miocén (kárpáti) korú ősmaradványok tafonómiája

Növényi mezo- és mikrofosziliák sztratigráfiai szerepe és taxonómiai kérdései a Csehbányai Formáció iharkúti előfordulásának példáján

Bodor Emese Réka, Baranyi Viktória

Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
emesebodor@gmail.com, wycky87@freemail.hu

Témavezetők: Zuzana Váchová

Múzeológus

Cseh Nemzeti Múzeum Őslénytár, Knobloch & Mai Gyűjtemény

Sieglné Dr. Farkas Ágnes

Kutató

Magyar Állami Földtani Intézet

A szerzők a gerinces faunájáról híressé vált, santoni Csehbányai Formáció iharkúti (Bakony) kibúvásának paleokarpológiai és palinológia értékelésével foglalkoztak. Ilyen vizsgálatokat eddig még nem végeztek a területen. A cél a csontokat tartalmazó üledékek leülepedési korának pontosítása volt, valamint az egykori élőhely jellegének felvázolása.

A paleokarpológiai vizsgálataink eredményeként a mezofosziliák közül elsőként írtuk le hazánkban a Stemonaceae családba tartozó *Spirellea* genust magok alapján. Két fajukat különítettük el az iharkúti anyagban. A *Spirellea trebecensis* és *Spirellea* cf. *pragensis* fajokat, melyek a cserjeszint alkotói lehettek.

Negyven pollen és spóra genust lehetett megkülönböztetni, ebből tizennégy genus képviseli a sztratigráfiai szempontból jelentős Normapolles csoportot. A Normapolles genusokon belül hét faj elkülönítése történt meg. Igazoltuk, hogy az Iharkút területéről feldolgozott mikroflóra a palinológiai standard „C”, azaz az Oculopollis zaklinskaiaea-Tetracolporopollenites (Brecolpites) globosus palinozónába tartozik. A csonttartalmú rétegek a „C” palinozóna Oculopollis-Triatriopollenites szubzónája idején ülepedhettek le. Ez az időszak a CC16-os Lucianorhabdus cayeuxii nannozóna felső szakaszára tehető. Ezek alapján elmondhatjuk, hogy ekkor az iharkúti lelőhelyen, szubtrópusi klímán, ártéri ligeterdős társulás élhetett, több lombkoronaszinttel és fejlett cserjeszinttel. Erre utal Stemonaceae család recens képviselőinek ökológiai igénye, valamint a nyílt szukcessziót kedvelő növények spóráinak jelenléte.

Az iharkúti késő-kréta (santoni) kontinentális gerinces lelőhely halfaunája (Csehbányai Formáció, Bakony)

Gulyás Péter

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
hungarod@gmail.com

Témavezetők: Dr. Galács András

Egyetemi tanár

ELTE TTK Őslénytani Tanszék

Makádi László

Ph.D. hallgató

ELTE TTK Őslénytani Tanszék

Dr. Ősi Attila

Tudományos főmunkatárs

MTA-MTM Paleontológiai Kutatócsoport

Az iharkúti gerinces lelőhelyen 2000 óta folyó ásatások során 24 gerinces taxon maradványait gyűjtötték be, közöttük a csontos halakhoz tartozó maradványokat is, melyek a Pycnodontiformes és Lepisosteiformes félékhez sorolhatóak.

Az újabb vizsgálatok alapján az iharkúti Pycnodontiformes maradványok a *Coelodus* genusba sorolhatóak. Az Iharkútról előkerült prearticulárek kivétel nélkül töredékesek, de alkalmasak a határozásra. A prearticulárekben ülő fogak felszíne erősen kopott, a díszítettség csak nehezen kivehető. Az izolált fogak között viszont vannak kiváló állapotban megőrződött, melyekből rekonstruálható az ép fogazat. A prearticulárek tulajdonságai alapján két morphotípus különíthető el. Az első típus hasonlít leginkább a *Coelodus saturnus* HECKEL, 1854 fajhoz a fogazat és a fogak morfológiája alapján. A második típus a mediális fogsor, és a fogak díszítettsége ellenére szintén a *Coelodus* genusba sorolható. Az iharkúti Lepisosteiformes maradványok többsége igen töredékes, így ezek besorolása csak család szinten lehetséges. A jó megtartású izolált fogak alapján kimutatható a lelőhelyről az *Atractosteus* genus.

Az iharkúti leletek két okból is jelentősek: ez a második lelőhely a világon (a spanyolországi Las Hoyas után), ahol Pycnodontiformes maradványok édesvízi üledékekből kerültek elő; a Lepisosteiformes rendnek ez a legidősebb ismert laurázsai előfordulása, ennél idősebb maradványok csak Afrikából és Dél-Amerikából kerültek elő.

Ragadozócsigák fúrásnyomai középső - miocén gasztropódák mészvázain – összehasonlítás (Hidas, Magyarország; Lapugiu de Sus /Lapugy/, Románia)

Karlik Andrea

*Eszterházy Károly Főiskola
nehelenia@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Dávid Árpád
Főiskolai docens
Eszterházy Károly Főiskola*

A szerző ragadozócsigák fúrásnyomait vizsgálta két, badeni korú, feltárás gasztropódáinak vázmaradványain. Célja összehasonlítani a két lelőhely ragadozócsigáinak fúrásnyomait a zsákmányszerzés sikerét, a méretkiválasztást és a helykiválasztást tekintve. A hidasi lelőhelyen (Ófalusi-dűlő É-i pereme) a Csepregyhyné-Meznerics I. (1950) által közölt rétegsor *ostreás-cerithiumos lumasella* rétege tárul fel. Az innen gyűjtött 25 kg üledékből 8506 gasztropóda vázmaradvány került elő. Ezek 25 taxonba tartoznak. Mind taxon, mind egyedszámot tekintve az epibentosz elemek dominálnak. Táplálkozásmód szerint a növényevők vannak a legtöbben. Előfordul még húsevő-ragadozó és szuszpenziósűrő is. Ragadozócsigák fúrásnyoma 17 taxon 1787 példányán fordul elő. A muricidae fúrásnyomok vannak többségben. A Naticidae-k esetében a kannibalizmus jelensége is előfordul. A többszörös fúrások száma elenyésző. A lapugyi lelőhelyen a rétegsor durvahomokos összletéből 135 taxon 7563 egyede került elő. Élőhelyet tekintve az epibentosz gasztropódák dominálnak. Míg táplálkozásmód alapján a húsevő-ragadozók vannak többségben. 74 taxon 1260 példányán található fúrásnyom. A muricidae és naticidae fúrások száma közel azonos. A Naticidae-k esetében a kannibalizmus jelensége itt is előfordul. A többszörös fúrások száma jelentős.

Mindkét lelőhely gasztropódáin kettő ragadozócsiga nemzetség (Naticidae, Muricidae) tevékenységének nyoma figyelhető meg. A zsákmányszerzés sikere a hidasi anyagban nagyobb. A hidasi ragadozócsigák kisebb méretűek voltak. Helykiválasztásra utaló fúrásnyom eloszlás hidasi csigákon figyelhető meg.

Az Alacska (Borsodi-medence) környéki kora-miocén (kárpáti) képződmények bioturbációs nyomainak paleoökológiája

Kerekes Rita

*Eszterházy Károly Főiskola
kerritus@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Dávid Árpád
Főiskolai docens
Eszterházy Károly Főiskola*

A szerző a Borsodi-medence ÉK-i részén elhelyezkedő Alacska környéki kora-miocén (kárpáti) korú képződményekben található bioturbációs nyomokat vizsgálta. Célja őskörnyezeti rekonstrukció az életnyomok alapján.

A település É-i részén, a Dózsa György út és a Pincesor által határolt területen megfigyelt hét feltárásban előbukkanó finomszemű, laza, limonitos homokkőből és vékony aleurit rétegekből álló képződmények a Salgótarjáni Barnaköszén Formációba tartoznak.

A megfigyelt életnyomok a következők: *Ophiomorpha nodosa* LUNDGREN, 1891, *Paleophycus* isp., *Macaronichnus* isp., *Macanopsis* isp. Az *O. nodosa* mindegyik feltárásból előkerült. A többi életnyomot csupán egy-egy feltárásban sikerült megfigyelni. Az *O. nodosa* bioturbációs indexei az egyes feltárásokban rendre a következők: 3, 2-3, 2, 2-3, 2, 2, 2-3. A megfigyelt életnyomok a *Skolithos* ichnofáciesbe tartoznak; sekélytengeri, felső parthomlokra utaló, közepes – nagy energiájú környezetben alakultak ki.

Álló óriások – A bükkábrányi ősfák szövetvizsgálata

Kiss Ákos

*Avasi Gimnázium
akos1011@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Zajzon Norbert
Tudományos munkatárs
Miskolci Egyetem*

2007 júniusában a bükkábrányi külfejtéses lignitbányában 16 fából álló, miocén kori, eredeti anyagukban és eredeti élethelyzetükben fennmaradt mocsárciprus és tengerparti mamutfenyő egyedekből álló erdőt találtak.

Célunk egy olyan módszer kikísérletezése volt, amellyel eredményesen lehet vizsgálni ilyen jellegű anyagot elektronmikroszkóppal. Három módszert teszteltünk: (1) vákuumban műgyantával impregnáltuk a mintákat, (2) bevontuk szénnel a tört felületű darabokat, (3) a szenesítéses módszert arany gőzöléssel kombináltuk. A 3 irányú orientált metszeteket pásztázó elektronmikroszkóppal vizsgáltunk. A keresztmetszeti képeken a korai-késői fa átmenetét, az évgyűrű szerkezetét, a radiális metszeteken az ún. kereszteződési mezők szerkezetét (pl. sejtfal-vastagodási típusok, gödörkék elhelyezkedése) lehet látni, amik határozó bélyeg jelentőségűek. A három módszer közül a szenesítéses adta a legjobb képet, de a szenesítés során egyes részek kiéghetnek. Így az általunk javasolt és használt módszer az volt, hogy először széngőzöléssel vizsgáljuk a törött f felületet, majd ugyanazt a felületet vizsgáltuk meg szenesítés után és a felvételeket együtt értelmeztük.

A vizsgálatok során megfigyelhető volt egy plusz kialakult réteg egyes sejtekben, valamint a sejtközötti üregek hiánya. A sejtfalra ráakódott plusz réteg spirális lefutású a sejtek harántfalán. A tracheidák S_2 rétegén a mikrofibrillák szöge megközelíti a 45° -ot is. Ilyenkor a sejtek cellulóztartalma kisebb, mint a lignintartalma. Ezek alapján feltételezhető, hogy a még élő fák nyomottfa effektusban szenvedhettek. Ez a fenyők reakciófaja és súlyos fahibának számít. Gravitáció, stressz vagy szélnyomás (erdő széle, tópart) hatására alakul ki, a törzsek alsó, nyomott oldalán képződik, és képes függőleges helyzetben tartani a fát.

A fák tóparton helyezkedhettek el, többszöri kiöntés, árhullám hatására temetődtek be vagy tóparti dűnesor halmozódott rá (a fák lejtőn helyezkedtek el). Az ismétlődő kiöntések jelei: hullámverés nyomai a fák felületén, ágdarabok bizonyos rétegekben, nagyon finom homokrétegben álltak (folyóshomok). A vízparti helyzetet bizonyítja a szövetben megfigyelhető nyomottfa effektus is.

Kora kréta aptychus fauna vizsgálata a Bersek-hegyről (Gerecse hegység)

Mandics Laura

*Nagy László Általános Iskola és Gimnázium
laura.mandics@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Pálffy József

Főosztályvezető

Magyar Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytani Tár

Az aptychusok az ammoniteszek alsó állkapcsaként funkcionáló szervek és egyben értékes indexfossziliák.

Az aptychusok Európában jól ismertek, főleg alsó-kréta szelvényekből. Ezzel szemben Magyarországon mindmáig nem folyt olyan kutatás, mely részletesebben foglalkozott volna ezekkel az ősmaradványokkal.

Kutatómunkámmal azt szerettem volna bizonyítani, hogy ezek a fossziliák hazai viszonyok között is értékes rétegtani információk hordozói. Munkám során egy 1963-64-es gyűjtésből, a gerecsei Bersek-hegyről származó aptychus fauna részletes vizsgálatát és leírását végeztem el, a Magyar Természettudományi Múzeum Föld- és Őslénytani Tárában. A 418 példányt tartalmazó anyagban, az idegen nyelvű szakirodalomra támaszkodva számos fajt és alfajt sikerült elkülönítenem. Az aptychusokon alapuló biosztrafigráfiai vizsgálatok megerősítették a Bersek-hegyi szelvények valangini-hauterivi-barremi korát.

A tény, hogy az hauteriviben még nagy számban jelen lévő aptychusok a barremiben már egyáltalán nem fordulnak elő, egy, az ammonitesz társulásokban bekövetkezett evolúciós, és azt kiváltó óceáni anoxikus esemény, a Faraoni esemény meglétét jelzi.

A Bersek-hegyi fauna összetétele nagy hasonlóságot mutat a Nyugat-Kárpátokból leírt faunákéval, mely igazolni látszik a korábban Fülöp József által feltételezett ösföldrajzi kapcsolatot a Gerecse hegység alsó-kréta képződményei és az észak-alpi–nyugati kárpáti tengerág között.

A fajmeghatározás során továbbá előkerült két olyan példány, melyek valószínűleg nem csak hazai, hanem világviszonylatban is egy eddig ismeretlen fajhoz tartoznak.

Tafonómiai megfigyelések kettő Nagyvisnyó környéki kora - miocén korú feltárás ősmaradványain

Palásti Imre
palastiimre@gmail.com

Témavezető: Dr. Dávid Árpád
Főiskolai docens
Eszterházy Károly Főiskola

A szerző a két feltárás közötti hasonlóságokat illetve különbségeket szeretné feltárni a laza, limonitos homokkőből előkerült ősmaradványok tafonómiai vizsgálatával. A két feltárás: Méhecsői-és a Vadász úti-feltárás. A két lelőhely viszonylag közel helyezkedik el egymás mellett körülbelül 2 km távolságra. A mindkét feltárás az Egyházasgergei formációba tartozik. Mindkét helyről 50-50 kg anyag került begyűjtésre. Ez iszapolva lett és a fennmaradó iszapolási maradék lett megvizsgálva. A Méhecsői feltárásból 18 taxon 418 példánya került elő. Legnagyobb számban a *Balanus concavus* található meg 164 darabbal. 130 darab került elő a *Cardium* sp.-ből. Bioeróziós nyomok *Balanus* vázelemeken találhatók. Mangándendrit lerakódás csak porcoshal fogon észlelhető, míg patológiás elváltozások csontos halfogakon. A Vadász úti-feltárásból 9 taxon 608 példánya került elő. Itt a legnagyobb számban a *Balanus* sp. indet található meg 277 darab. 222 darab *Cardium* sp került elő a feltárásból. A bioerodált vázelemek száma alacsony, mangándendrit és patológiás elváltozásokról árulkodó fogak nem kerültek elő. Alapvetően a fauna elemek azonosak, de a Méhecsői- feltárásban nagyobb a diverzitás. A porcoshalakon lerakódott mangándendrit árapály övre enged következtetni. Habár a két feltárás földrajzilag közel fekszik egymáshoz a JACCARD-féle koefficiens szerint kicsi a hasonlóság a két feltárás között.

Egy szárazföldi krokodil a felső-kréta Csehbányai Formációból (Iharkút, Bakony): rokonsági kapcsolatok és paleobiogeográfiai vonatkozások

Rabi Márton

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
iszkenderun@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Galács András
Egyetemi tanár
ELTE TTK Őslénytani Tanszék*

A felső-kréta (santoni) Csehbányai Formáció diverz fauna együttesében egy ziphodont krokodil azonosítható, melyet egy maxilla és egy dentale töredék, továbbá izolált, recézett karinájú fogak képviselnek. Egy pterygoideum csont szintén ehhez a taxonhoz rendelhető. Ez a forma leginkább az Európa felső-krétájából ismert *Doratodon* genusra (Mesoeucrocodylia: Ziphosuchia) hasonlít, melyet két fajra különítenek el: az ausztriai *D. carcharidens* BUNZEL, 1871 és a spanyolországi *D. ibericus* COMPANY, SUBERBIOLA, RUIZ-OMENACA & BUSCALIONI, 2005 fajokra. A vizsgálatok alapján az iharkúti krokodil közelebb áll a *D. carcharidens*hez, mint a *D. ibericus*hoz. A *Doratodon* maradványainak töredékessége miatt a rokonsági kapcsolatait illetően igen eltérő vélemények születtek az elmúlt százharminc évben. Ennek tisztázása érdekében, felhasználva az ausztriai típusfaj anyagát részletes összehasonlításokat végeztem a Mesoeucrocodylia csoporton belül. Vizsgálataim szerint ez a taxon a főleg Dél-Amerika felső-krétájából és eocénjéből ismert szárazföldi életmódot folytató Sebecosuchia krokodilokhoz tartozott. Kísérletet tettem a *Doratodon* filogenetikai pozíciójának megállapítására a Sebecosuchian belül is. Úgy tűnik, hogy közelebb áll az alapi helyzetű eocén *Sebecus*hoz, mint a fejlettebb késő-kréta *Baurusuchus*hoz, mert a pterygoideum részt vesz a fenestra suborbitalis megformálásában. A fenestra antorbitalis megléte alapján viszont fejletlenebb a *Sebecus*nál. A *Pehuenchesuchus*nál viszont fejlettebb, mert a fogazat ziphodont. A Sebecosuchiak szinte egyidejű megjelenése Dél-Amerikában és Európában jó pár megválaszolandó paleobiogeográfiai vonatkozású kérdést vet fel. Megdölni látszik, az az elképzelés, miszerint a csoport az eocén során India felől, Ázsián át érte volna el Európát. Valószínűbb, hogy a Sebecosuchiak az aptiig létező szárazföldi hídon keresztül jutottak el Dél-Amerikából Afrikába, majd onnan az ibériai és apuliai mikrokontinensekre.

Az ELTE Természettudományi Múzeum kincse: béka a diatomitban

Szentesi Zoltán

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
crocuta@citromail.hu

Témavezetők: Dr. Görög Ágnes

Tudományos főmunkatárs

ELTE Őslénytani Tanszék

Dr. Venczel Márton

Főmuzeológus

Kőrösvidék Múzeum, Nagyvárad, Románia

Dr. Ősi Attila

Tudományos főmunkatárs

MTA-MTM Kutatócsoport

Az általam leírt kivételesen jó megőrzésű, részleges, miocén korú, a Szurdokpuszti diatomit lelőhelyről származó békacsontváz egy magányűjtőtől került az ELTE TTK Természettudományi Múzeum tulajdonába. A lelet pontos rétegtani helyzete ismeretlen volt, ezért azt a bezáró kőzet mikrofoszília tartalmának, elsősorban a diatomák vizsgálatának segítségével pontosítottam.

A premaxilla és a maxilla fogatlan volta egyértelműen jelezte, hogy az állat a *Bufo* nembe tartozik. Ezt erősítette meg a keresztcsigolya és az urostyl felépítése is. A miocénben élt varangy fajok máig is élnek, ezért a pontosabb taxonómiai meghatározáshoz recens összehasonlító csontanyagot használtam. Vizsgálataim eredményeként kiderült, hogy a lelet egy zöld varangy (*Bufo viridis*) csontváza. Az ilium ventralis részén egy búb látható, mely azt valószínűsíti, hogy esetleg a faj egy változatáról lehet szó vagy patológiás elváltozásról. Az os antebrachin látható csonttaréj miatt ez a példány egy hím állat lehetett. A csontméreteit összehasonlítva a recens anyaggal megállapítható, hogy egy fiatal példányról van szó.

Sajóláslófalvi kora-miocén (kárpáti) korú ősmaradványok tafonómiája

Zelei Zoltán

Eszterházy Károly Főiskola
zeleizo@gmail.com

Témavezető: Dr. Dávid Árpád
Főiskolai docens
Eszterházy Károly Főiskola

A szerző a Tardonai – dombságban található sajóláslófalvi bocsonya – oldali feltárásból gyűjtött ősmaradványokat vizsgálta. A sárga és szürke sekélytengeri aleurolitos réteg 11 szintjéből vett 50 kg-nyi üledék került átvizsgálásra. 73 taxon 22 984 példánya került elő. A megfigyelések az élőlény pusztulásának okára, az elhalás és a betemetődés közötti folyamatokra, valamint a betemetődést követő elváltozásokra irányultak. Az ősmaradványok a következő osztályokba sorolhatók: Foraminifera, Gastropoda, Bivalvia, Scaphopoda, Ostracoda, Cirripedia, Malacostraca, Osteichthyes. A szürke réteget 58 taxon 9656 egyede jellemez, míg a sárga réteg 13 328 egyede 48 taxon között oszlik meg. A szürke rétegben talált leggyakoribb taxonok a következők: *Rotalia beccarii* LINNAEUS, *Nonion granosum* D' ORBIGNY, *Neritina picta* FÉRRUSAC, *Hydrobia hoernesii* FRIELDBERG, *Melanopsis impressa* KRAUSS, *Ostrea* sp. indet., *Cardium* sp. indet. 1., 2., 3., 4. *Krithe* sp. indet. A sárga réteg gyakori taxonjai a következők: *Rotalia beccarii* LINNAEUS, *Nonion granosum* D' ORBIGNY, *Neritina* sp. indet. 1., 2., *Melanopsis* sp. indet. 1., 2., *Pecten* sp. indet. 1., *Ostrea* sp. indet., *Balanus concavus* BRONN, *Balanus* sp. 1. A rétegekben található ősmaradványok megtartásában is nagy eltérés tapasztalható. A foraminiferák kaptatottsága a szinteken felfelé haladva csökken, viszont az átlagméretük nő. Ez arra enged következtetni, hogy transzgressziós folyamatok játszódhattak le és a normál sósvízi körülmények váltak uralkodóvá. A Mollusca maradványok rétegenkénti megoszlása szerint: a szürkében nagyobb az egyedszám, épebbek és faj szinten is meghatározhatók, míg a sárga réteg kisebb egyedszáma mellett, a fossziliák csak törmelékként illetve kőbélként maradtak fenn. A sárga rétegben dominálnak a bioerodált vázmaradványok és több a mangándendrites bekérgezés a vázmaradványokon.

Hidrogeológia-Hidrológia tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

C épület 119. terem

Zsűri elnöke: Dr. Tóth György tudományos főmunkatárs, MÁFI

Zsűri tagja: Nádor István igazgató, NYUDU-KÖVIZIG

Dr. Berki Imre egyetemi docens, NYME

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9,00 – 9,20	Balatonyi László	Szennyezőanyag transzport a Tüskés-réti zagytározók területén
9,20 – 9,40	Balogh Bernadett	Belvíz-genetikai vizsgálatok egy alsó-Tisza vidéki mintaterületen
9,40 – 10,00	Benyhe Balázs	Kisléptékű domborzati elemek és belvízi elöntés kapcsolatának vizsgálata egy mindszei mintaterületen
10,00 – 10,20	Hatvani István Gábor	A Kis- Balaton Vízvédelmi Rendszer hosszútávú adatsorainak elemzése
Szünet		
10,40 – 11,00	Keresztény Balázs	A felszín alatti vizek kutatásának jelentősége és módszerei
11,20 – 11,40	Székel Borbála	Erdővidéki természetes ásványvíz-előfordulások fizikai-kémiai tulajdonságainak összehasonlító tanulmánya, földtani eredetük függvényében
11,40 – 12,00	Kármán Krisztina	Egyes hidrogeológiai tényezők tanulmányozásának lehetősége és a mintavétel sajátosságai parti szűrésű rendszerekben a Szentendrei-sziget példáján

Szennyezőanyag transzport a Tüskés-réti zagytározók területén

*Balatonyi László
V. évf, PTE TTK*

balatonyi.laszlo@gmail.com

*Témavezető: Dr. Czigány Szabolcs
Egyetemi adjunktus
PTE Földrajzi Intézet*

Az általam növényzet által kis mértékben borított területeken elég nagy a kiporzás veszélye, mivel az erőműi salakanyag finom szemcseméret átmérővel rendelkezik. A szél által indukált kiporzás veszélyét megakadályozva egy 10 centiméter mélységű talajborítást kapott a rekultivált XII/C és a még nem teljes mértékben rekultivált XII/B zagykazetta.

A területet a kiporzás veszélyén kívül még nagymértékben meghatározza a területen potenciális szennyezőanyag forrásként jelenlévő zagy mennyisége. A csapadék hatására a talajba bekerülő szennyezőanyagok és a zagy-kazettákból kimosódó anyagok könnyen bekerülhetnek a mélyebb rétegekbe.

Az egyre növekvő szennyezőanyag kibocsátás illetve a zagy-kazettákból való szennyezőanyag kimosódás nagymértékben képesek szennyezni a felszíni és a felszín alatti vizeinket is. Egyre inkább nem a fosszilis nyersanyagokért fog küzdelem folyni a világunk vezető nemzetei között, hanem az éltető vízért.

A talajvíz szennyezésének számos módja lehetséges a természetben. Munkám során én a talajkolloidok által elősegített transzportfolyamatokkal végeztem elemzéseket. Az általam reprodukált kolloid mobilizációs rendszer számos magában rejlő potenciált hordoz magában. Számos területen és számos anyaggal el lehetne végezni az áttörési görbékét. Mely görbék egyéb kiegészítő kísérletekkel megmutatják, hogy egy anyag képes-e megkötődni a talajkolloidok felületén és a kolloidok által mozgásra lesznek képesek. Az megalkotott és használt oszlopkísérletek ennek a mértékét képesek megadni, mozgási sebességét mesterséges médiumban (kvarchomok).

A jelen dolgozat céljai az alábbiakban összegezhetők:

A kolloidok jelenlétének kimutatása
A kolloid mobilizáció és stabilitás mértékének becslése
A mintaterület felszín alatti szennyezőanyag térképeinek megrajzolása
térinformatikai szoftver segítségével.

Meghatározni, hogy milyen fő folyamatok befolyásolták leginkább a szennyeződések kialakulását. Meghatározni az esetleges célterületeket, mely területeken szintén lehetne hasznosítani a mobilizációs kísérleteket.

Belvíz-genetikai vizsgálatok egy Alsó-Tisza vidéki mintaterületen

Balogh Bernadett

IV. geográfus, II. természettudományi szakfordító

Szegedi Tudományegyetem

Természettudományi és Informatikai Kar

Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

balogh.berna@gmail.com

Témavezetők: Dr. Rakonczai János egyetemi docens

SZTE TTIK

Dr. Kozák Péter ATIKÖVIZIG

Fiala Károly ATIKÖVIZIG

A belvízi elöntések a mai napig jelentős károkat és pusztítást okoznak az Alföld több területén. Bár a jelenség jól ismert, a vele kapcsolatos ismereteink meglehetősen hiányosak, amelyet jól tükröz a szinte kizárólagosan csak a kárelhárításra koncentráló védekezés. A belvízvédelem kérdésének megoldása – mint az már egyéb problémák megoldásánál is beigazolódott a múltban – hatékonyabbá tehető, ha a már létrejött jelenség elleni küzdelem helyett a hangsúlyt inkább a megelőzésre fektetjük. Ehhez elengedhetetlen ismereteink kibővítése és megfelelő adatbázis létrehozása.

A vizsgálat a Duna-Tisza közének dél-keleti területén keresi az összefüggést többek között a belvizeket kiváltó – elsősorban természeti – jelenségek és az évekre lebontott konkrét elöntési foltok térben elfoglalt helye között. A belvizek kialakulásában közrejátszó számos tényező közül ez a munka elsősorban a csapadéktényező vizsgálatára terjed ki. Olyan kérdésekre próbál választ találni, mint: van-e kapcsolat a belvizes időszakot megelőző hónapok kumulatív csapadékösszegei és a belvizes évek elöntési területei között? Vagy ezt a kérdést továbbgondolva milyen összefüggés van a téli belvizes évek, illetve az egyes belvizes évek csapadékösszegei és az elöntések között? A nyári belvizek kialakulásában mekkora szerepe van a közvetlen megelőző csapadékeseményeknek és ezek helye egybeesik-e az elöntési foltok kialakulási helyével?

Mivel a belvízi jelenség kialakulását sok elem befolyásolja, ezek komplex és együttes vizsgálata nehézkes, éppen ezért önállóan is számba kell venni őket. Természetesen csak a csapadék vizsgálata nem elégséges a kutatás teljessé tételéhez, de ez az első eleme lenne egy olyan táblázatos adatbázisnak, amely az egyes elöntési foltokhoz részletes adatokat rendel, mely később további vizsgálatok alapja lehet és amely segítségével pontosabb képet kaphatunk az egyes belvizek genetikájáról.

Kisléptékű domborzati elemek és belvízi elöntés kapcsolatának vizsgálata egy mindszeinti mintaterületen

Benyhe Balázs
okl. geográfus

SZTE, TTIK, Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
blarance@gmail.com

Témavezető: Dr. Kiss Tímea

Egyetemi docens

*Szegedi Tudományegyetem, TTIK, Természeti Földrajzi és Geoinformatikai
Tanszék*

A belvizek kialakulásának vizsgálata során a talajtani és éghajlattani tényezők mellett a figyelembe vett domborzati elemek általában kimerülnek a terep lejtésében ill. a terület medence jellegében. Mivel a belvízi elöntések Magyarországon százezer ha nagyságrendű területeket érintenek, a kutatások rendszerint csak nagyobb léptékű (1:10 000 – 1:50 000) adatokat használtak fel.

A dolgozat egyik célja a mikro-léptékű domborzati viszonyok és a belvízi elöntések kapcsolatának vizsgálata. A tanulmány elsősorban arra a jelenségre keres magyarázatot, hogy a belvív miért alakul ki sok esetben négyzetrácsos vagy téglalapszerű foltokban. A másik cél meghatározni, hogy a különböző felbontású domborzatot ábrázoló térképek mire engednek következtetni az elöntések potenciális helyeire vonatkozóan.

A mintaterület Mindszent várostól délre egy mezőgazdasági területen lett kijelölve.

A kutatás nagy része – így pl. a különböző topográfiai és elöntési térképek összehasonlítása – geoinformatikai szoftverek segítségével történt. A mintaterület domborzati viszonyai magasságpontok digitális teodolittal történő felmérésével lettek meghatározva. A felmért pontokból digitális domborzatmodell készült a mintaterületre.

A domborzatmodellen jól kirajzolódtak a vízelvezető csatornahálózat mentén kialakult agrogén háta. Mivel a szántások során a középső talajréteg valószínűleg összetömörödött, ezek akadályozói lehetnek a belvizek lefolyásának, szélsőséges esetben pedig éppen előidézői annak. Ezek a kiemelkedések főként a csatornák anyagából épülnek fel, de a szántások során növekedhet méretük. Megfelelő művelési módszerekkel a talajok tömörödöttsége javítható, és a csatorna menti háta magassága is csökkenthető lenne.

A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer hosszútávú adatsorainak elemzése

Hatvani István Gábor

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar

Környezettudomány szak, IV. évf.

hatvaniig@gmail.com

Témavezető: Dr. Kovács József egyetemi adjunktus

ELTE- TTK- Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék

Külső konzulens: Dr. Korponai János főiskolai docens

NYME- Kémia és Környezettudományi tanszék

Jelen dolgozat célja az, hogy az 1984-től rendelkezésre álló minőségi, mennyiségi és ökológiai paraméterek adatelemző módszerekkel, történő vizsgálatával rámutasson a Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszerben (KBVR) zajló, illetve már lezajlott folyamatokra.

A Kis-Balaton 13 mintavételi pontjára több mint 25 kémiai és biológiai paraméterre, 1984-2006-os időintervallumra alkalmaztam adatelemző módszereket. Vizsgáltam a változók havi és éves trendjeit 3 kardinális mintavételi ponton. A 3 kardinális mintavételi ponton kívül további 11 mintavételi pont adataira klaszteranalízist végeztem majd Wilks' lambda statisztika alkalmazásával meghatároztam, hogy mely vízkémiai paraméterek, és milyen mértékben felelősek a klaszteranalízis eredményeként kapott csoportok alakulásáért. Végül autokorreláció függvényel emlékezet, majd wavelet spektrum felbontással periodicitás vizsgálatot hajtottam végre 22 meghatározó vízkémiai paraméterre.

A Klaszteranalízis során a mintavételi pontokat 10 évre (1996-2006) évenként csoportosítottam. Az egy klaszter csoportba tartozó pontok területi elterjedésének változása bemutatta, hogyan módosult a Kis-Balaton területei közötti határ, amikor a makrofita vegetációval jellemezhető pontok nyílt vízterűvé alakultak. A Wilk-féle lambda statisztika segítségével meghatározhatóvá vált, hogy a mintavételezési pontok csoportba sorolásáért leginkább az eutrofizáció mutatói felelnek. Ezeket az eutrofizációs folyamatokkal szoros kapcsolatba hozható változók követik. A csoportosítást legkevésbé a szerves kémiai komponensek befolyásolták.

Az autokorreláció és a wavelet spektrum felbontással alátámasztottam a KBVR befejezésének fontosságát. Az emlékezet, és periodicitás vizsgálatok együttesen kimutatták, hogy a jelenleg átadott terület nem biztosít elegendő pufferkapacitást ahhoz, hogy a KBVR II., befejezetlen üteme követni tudja az évszakos folyamatokat, ahogy azt egy stabilizálódott rendszer tenné, mint ahogy a befejezett I-es ütem esetében kimutattam.

A Kis-Balaton Vízvédelmi Rendszer a mai napig befejezetlen. Remélem, eredményeim segítséget nyújtanak a szakmának a Kis-Balaton befejezéséről szóló koncepció kialakításában.

A felszín alatti vizek kutatásának jelentősége és módszerei

Keresztény Balázs

*Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar
kero.bazsi@gmail.com*

Témavezető: Dr. Lóczy Dénes

Egyetemi docens

PTE TTK Természetföldrajzi Tanszék

A víz a földi élet minden szegmensének meghatározó eleme. Szerepe van az élet kialakulásában és elterjedésében, a felszínformálásban, az éghajlat kialakulásában. A Földön igen nagy mennyiségben fordul elő, az összes vízkészlet $1\,638\,020 \times 10^3 \text{ km}^3$ -re becsülhető, ami a felszín több mint 70%-át borítja. Ugyanakkor a teljes vízkészletnek mindössze 2-3%-ra tehető az édesvízkészlet. A források közül a felszín alatti vizek jelentik az édesvízkészlet közel 30%-át és mivel a szárazföldi jég kötött formában van jelen, kiesik a fogyasztásból, így mindezeket összegezve a felszín alatti vizek képviselik a földi ivóvízkészlet 90%-át.

A népesség és a gazdaság növekedése, az ivóvízkészletek intenzívebb használatát vonják maguk után. Az ismert készletek azonban végesek. A Föld területének 40%-án tapasztalható valamilyen szintű vízhiány, amely a mind a fejlett, mind a fejlődő országok esetében előfordul. Egyes területen gazdasági hiányról beszélhetünk, mint például Afrika esetében, másutt a víz elérésének fizikai korlátai vannak.

A felszín alatti víz – más természeti erőforrással szemben – planetáris értelemben mindenütt jelen van, de területileg a hozzáférés, a minősége és mennyisége eltér. Az ismert készletek elszennyezése, helytelen használata, valamint a nem megfelelő gazdasági körülmények következtében a vízhiány globális probléma, amely komoly társadalmi feszültségeket szül. Komoly feladat a vízkutatás számára, hogy e vizek tulajdonságait és elhelyezkedésüket minél pontosabban meghatározzák a fenntartható használat elérésének érdekében. A vízkutatás fejlődése éppen ezért igen nagy jelentőséggel bír. Az emberiség számára mindig is stratégiai fontosságú lesz az elérhető tiszta ivóvíz. A számos geofizikai módszer alkalmas a felszín alatti vizek kutatásra és vizsgálatára, amelyből néhány a jelenben meghatározza a lehetőségeket, de e módszerek, illetve eszközök fejlesztése elkerülhetetlen a jövőbeli igények kielégítése érdekében.

Erdővidéki természetes ásványvíz-előfordulások fizikai-kémiai tulajdonságainak összehasonlító tanulmánya, földtani eredetük függvényében

Székely Borbála, Kis Boglárka

*Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar
szekely_borbala@yahoo.com, hawkci@yahoo.com*

Témavezető neve: Pál Zoltán

Egyetemi tanársegéd

Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar, Természetföldrajzi tanszék

A felszín alatti vizek fizikai-kémiai tulajdonságait elsősorban a földtani adottságok befolyásolják. A különböző közettípusokon áthaladó víz különböző ásványi anyagokat old ki, és a kioldott anyag mennyisége valamint minősége alapján válhat ásványvízzé. A fizikai-kémiai paraméterek vizsgálata során következtetni lehet a vizek földtani eredetére.

Jelen dolgozatunkban a földtani eredet és a fizikai-kémiai tulajdonságok kapcsolatát vizsgáltuk az erdővidéki ásványvizekben. Földtani eredetük szerint négy kategóriát határoztunk meg: kréta-kori flis, vulkáni-összlet, vulkanogén üledékes képződmények valamint negyedidőszaki üledékekből származó előfordulások.

A vizek fizikai-kémiai paramétereinek meghatározására helyszíni méréseket valamint laborelemzéseket alkalmaztunk, és a kapott eredményeket további összehasonlító vizsgálatoknak vetettük alá a négy kategóriával összefüggésben.

Eredményeink azt mutatják, hogy a flisből valamint vulkáni képződményekből feltörő ásványvizek között mutatható ki vegyi szempontból a legnagyobb eltérés, ugyanakkor különböző összefüggések is kimutathatók a paraméterek között.

Egyes hidrogeológiai tényezők tanulmányozásának lehetősége és a mintavétel sajátosságai parti szűrésű rendszerekben a Szentendrei-sziget példáján

Kármán Krisztina

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Közettani és
Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Labor
anitszirk@hotmail.com*

*Dr. Szabó Csaba
Egyetemi docens
ELTE-TTK, Litoszféra Fluidum Kutató Labor
Dr. Fórizs István
Tudományos főmunkatárs
MTA Geokémiai Kutató Intézet*

Parti szűrésű vízbázisok esetén a vízminőség biztosítása és a vízbázis védelme szempontjából elengedhetetlen a lehető legpontosabban ismerni a területen uralkodó hidrogeológiai folyamatokat. Ehhez tudni kell, hogy a víztartóban található víz honnan érkezik, továbbá mennyi a víz szivárgási sebessége/elérési ideje. A tudomány mai állása szerint elfogadott, és a gyakorlatban is alkalmazott eszköz a stabilizotópok nyomjelzőként való alkalmazása, úgy mint a $\delta^{18}\text{O}$ értékek meghatározása.

A Szentendrei-szigeten a váci Duna-ágból és a Kisoroszi 2. víztermelő csáposkútból napi rendszerességgel vízmintát vettem. Vezetőképességet, hőmérsékletet és pH-t határoztam meg, majd minden harmadik vízmintának a $\delta^{18}\text{O}$ értékét mértem. Ezzel a Duna felől a termelőkút felé szivárgó vizet próbáltam nyomon követni, és elérési időt számítani. Nagyobb léptékű áramlási rendszerek tanulmányozásához a szigeten először három, majd hat megfigyelőkutat mintáztam, amelyekből szintén a fenti paramétereket határoztam meg. A Kisoroszi 2. csáposkút esetén az elérési idő 12 napnak adódott. A vizsgálat során anomáliákat ismertem fel a vezetőképesség és az oxigénizotópos összetétel alakulásában. Kapott eredmények a meglévő hidrodinamikai modellekkel ellentétben olyan tényezők szerepét is kimutatták az áramlási viszonyok alakulásában, amelyek várhatóan a eddigi modellek módosítását igénylik. A megfigyelőkutak vizsgálata során újabb igazolását ismertük fel a mintázott F.10-es megfigyelőkút környéki zavart áramlási rendszernek.

A Dráva Bélavár és Barcs közötti szakaszának mederváltozásai a keresztmetszvények vizsgálata alapján

Hernesz Péter

*SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
hernesz@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Kiss Tímea

Egyetemi docens

SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

A folyók medre dinamikusan változik, amit természetes és antropogén tényezők befolyásolnak. A Dráva esetében természetes és mesterséges eredetű mederváltozásokról egyaránt beszélhetünk, hiszen a Vízvár és Barcs közötti szakasz természetközeli állapotához képest a folyó felső részein komoly beavatkozások történtek (völgyzárógát építés, kanyarulat-átvágás stb.), amelyek a folyószakasz nagy esése miatt jelentős következményekkel jártak.

Dolgozatomban a mederben bekövetkezett változások térbeli és időbeli vizsgálatát, illetve ezek lehetséges okainak megállapítását tűztem ki célul. Részletesen tanulmányoztam a meder főbb keresztmetszeti paramétereit (szélesség, mélység, szelvényterület és alakindex) az 1972-ben és 2006-ban kiadott Dráva Vízrajzi Atlaszokban szereplő keresztmetszvények (25 db) és saját meder-felvételezés segítségével. E paraméterek alakulásából következtetni lehet a mintázat változására, a vízvezető képesség alakulására és a lezajló folyamatok irányára.

Eredményeim szerint a Bélavár – Barcs közötti folyószakasznak csupán a legfelső részét érintették közvetlen szabályozási munkálatok (vízvári Öreg-kanyar átvágása), ezért a mintaterületen a természetes és antropogén eredetű mederváltozások egyszerre és egymással kombinálódva léptek fel. A keresztmetszvények azt mutatják, hogy Bélavár és Vízvár között az átvágás hatására a meder szélesebb (1972: 450 m; 2006: 590 m) és mélyebb (1972: 1,38 m; 2006: 1,87 m) lett. Az átvágás alatt a fentről lehordódott üledék miatt a meder egyre inkább fonatos jelleget öltött, sekélyebbé (1972: 3,67 m; 2006: 2,3 m) és szélesebbé vált. A teljes vizsgált szakasz alsó fele meanderező, míg felső fonatos mintázatú, ugyanakkor a meanderező mintázat folyamatosan „felfelé” halad a folyón, ami vagy a természetes állapot visszaállását jelzi, vagy a horvátországi duzzasztók üledékvisszatartó hatásának tulajdonítható.

A Vízvár melletti, szabályozások hatására egyre inkább funkcióját veszítő mellékág részletes mélységvizsgálatát is elvégeztem (450 m-es szakaszon készített kereszt és hosszanti szelvények). Itt az 1980-as években létesített sarkantyú hatására a meder feltöltődik, alsó végén a keresztmetszvények már 1,3 m akkumulációt mutatnak.

Meteorológia II. tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 45. terem

Zsűri elnöke: Dr. Mészáros Ernő akadémikus, MTA

Zsűri tagja: Dr. Vig Péter egyetemi docens, NYME

Dr. Puskás János főiskolai tanár, NYME

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9,00 – 9,20	Móring Andrea	Légköri kén- és nitrogénvegyületek ülepedésének hosszútávú trendje Magyarországon
9,20 – 9,40	Brajnovis Brigitta – Kelemen Fanni	Egy egyszerűsített globális széndioxid-modell numerikus vizsgálata
9,40 – 10,00	Farkas Alexandra	Amikor megtörik a fény – Halojelenségek
10,00 – 10,20	Égerházi Lilla	Megfigyelésen és mérésen alapuló humánkomfort-vizsgálatok Szeged belvárosában
10,20 – 10,40	Énekes Nóra Andrea	Sürgősségi betegellátásra jelentkezők időjárási érzékenységének vizsgálata
10,40 – 11,00	Juhász Krisztina	A Kékestető bioklimatológiai vizsgálata a gyógyturizmus szempontjából
Szünet		
11,20 – 11,40	Kovács Tamás	Különböző bioklíma indexek összehasonlító vizsgálata a Balaton Kiemelt Üdülőtérület példáján
11,40 – 12,00	Lelovics Enikő	A városi hősziget elemzése in-situ és távérzékelési módszerek alkalmazásával
12,00 – 12,20	Kovács Bence	A korallzátonyok helyzete globális klímaváltozás tükrében
12,40 – 13,00	Burján Zsolt-Gábor – Lázár István	Szélenergia esettanulmány: az adatgyűjtéstől a potenciálszámításig
13,00 – 13,20	Richter Péter	A levélfelületi index mérése és modellezése

Légköri kén- és nitrogénvegyületek ülepedésének hosszú távú trendje Magyarországon

Móring Andrea

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
moringandi@freemail.hu*

Témavezető neve: Dr. Horváth László

Vezető főtanácsos

Országos Meteorológiai Szolgálat

A környezetsavasodás problémája az 1970-es, 1980-as években öltött globális méreteket. A jelenség a légkörbe kerülő, többnyire kén-dioxidból és nitrogén-oxidokból keletkező savas vegyületek nedves és száraz ülepedése révén jön létre. A savasodás a pH-függő biológiai és kémiai révén elsősorban a vegetációra és az édesvizek élővilágára van káros hatással.

Napjainkban a környezetsavasodás azért érdemel feltétlen figyelmet, mert ebben az esetben egy sikeresen orvosolható és részben már orvosolt globális környezeti problémáról beszélhetünk: a megfelelő lépéseknek köszönhetően a savasodás mára már kevésbé érezteti hatását. A téma másik aktualitása, hogy a probléma újra megjelent a fejlődő gazdaságú ázsiai országokban.

Dolgozatom fő célkitűzése a savas ülepedés hosszú távú változásának vizsgálata volt hazánkban. Ehhez munkám során elvégeztem az EMEP magyarországi adatai és Sophia Mylona korábbi eredményei alapján összeállított, 1880-ig visszamenő magyarországi kén-ülepedési adatsor elemzését. Emellett megvizsgáltam az oxidált és redukált nitrogénvegyületek ülepedési adatsorát, amely a 1974-től adatot szolgáltató állomás, K-puszta csapadékkémiai és légköri nyomanyag-koncentráció mérései alapján készült.

Eredményeim alapján megállapítható, hogy a környezetsavasodás bár jelentősen mérséklődött Magyarországon az elmúlt két évtizedben, enyhén még ma is érezteti hatását. A kénvegyületek ülepedése követi a fosszilis tüzelőanyag-felhasználás csökkenő trendjét, míg az oxidált nitrogén-vegyületek esetében nem mutatkozik ilyen egyértelmű csökkenés feltehetően a gépkocsipark egyidejű növekedése és technikai fejlődése miatt. A redukált nitrogénvegyületek nedves ülepedése összhangban van a csökkenő ammónia kibocsátással, de száraz ülepedése éppen ellentétes menetet mutat. A tapasztalt látszólagos ellentmondás egyelőre a levegőkémia egy nyitott kérdését képezi.

Egy egyszerűsített globális szén-dioxid-modell numerikus vizsgálata

*Brajnovits Brigitta és Kelemen Fanni
Földtudományi szak III. év*

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
loraliza@citromail.hu, fannikelemen@hotmail.com*

*Témavezető: Dr. Havasi Ágnes
Tanársegéd
ELTE TTK Meteorológiai Tanszék*

Az időjárás-előrejelzésben és a klímakutatásban az adatok feldolgozásához szükség van számítógépes modellek alkalmazására. Munkánkban egy angol-amerikai együttműködésben készült egyszerűsített globális szén-dioxid-modellt tanulmányozunk, amely az antropogén szén-dioxid-kibocsátás hosszú távú hatásait szimulálja egy hét egyenletből álló közönséges differenciálegyenlet-rendszer megoldásával. A hét egyenlet a szén-dioxid, ill. a hozzá kapcsolódó szén koncentrációváltozásait írja le a Föld-légkör rendszer hét tartományában. A modell különböző időskálákon végbemenő folyamatokat ír le, ezért az egyenletek enyhén merev (stiff) rendszert alkotnak. A merev rendszerek megoldása a numerikus módszer körültekintő megválasztását igényli.

Az eredeti modell a differenciálegyenlet-rendszert a Matlabba beépített ode15s programmal oldja meg, amit nagy pontossága miatt referenciamegoldásként használtunk. Munkánkban a már meglévő megoldómódszert helyettesítettük más numerikus módszerekkel, nevezetesen az explicit Euler-, az implicit Euler- és a középponti módszerrel. Megvizsgáltuk ezen módszerek viselkedését különböző időlépcsőkre, összehasonlítva a pontosnak tekinthető referenciamegoldással. Ezáltal tanulmányoztuk, hogy a különböző módszerek hogyan közelítik a pontos megoldást, és mekkora hibával dolgoznak. A modellbe beépített négy emissziós scenárióra kapott eredményeket is kiértékeltek. A legoptimistább emissziós függvényt 2500-ig lefuttattuk, így vizsgáltuk a rendszer tehetetlenségét.

Összességében elmondhatjuk, hogy az antropogén szén-dioxid-kibocsátás hatására elindult irreverzibilis folyamat létét még ez az egyszerűsített modell is kimutatja.

Amikor megtörik a fény - Halojelenségek

Farkas Alexandra

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
farkasalex@fibermail.hu*

*Témavezetők: Dr. Kiricsi Ágnes
Egyetemi adjunktus
Károli Gáspár Református Egyetem
Dr. Mészáros Róbert
Egyetemi adjunktus
Eötvös Lóránd Tudományegyetem*

Sokan szinte csak a felhőket, vagy a szivárványt veszik észre az égbolton. Pedig sok más jelenségre is érdemes odafigyelni. A halojelenségek – melyek a légköroptika csak egy ágát képviselik – a fény fizikai tulajdonságain alapulnak. Akkor alakulnak ki, ha a magasszintű felhőkben lévő, vagy a földhöz közel lebegő jégkristályokon megtörik, vagy azokról visszaverődik a fény. Ennél fogva színesek vagy fehér fényűek lehetnek. A halojelenségek rendkívül sokfélék, hiszen a fény útja a kialakulásukban részt vevő jégkristályok formájától és állásától függően minden esetben különböző. Amellett, hogy felhívjam a figyelmet a jelenségek létére és szépségére, kiemelt szándékom a témakör szinte teljesen hiányzó magyar nyelvű feldolgozása is, mely a téma iránt érdeklődők számára egyben észlelési segédletként is használható.

Dolgozatomban összefoglalom a halojelenségek létrejöttéhez szükséges feltételeket; rámutatok, hogy egyes halók miért alakulhatnak ki akár nap, mint nap, míg mások csak évente néhányszor. Sorra veszem az egyes jelenségeket a két éves észlelési adatsorom alapján megfigyelt gyakoriság szempontjából, s minden esetben főként saját fényképfelvételekkel, egyénileg elkészített számítógépes szimulációval és további ábrákkal segítem hozzá az olvasót a jelenségek hátterének megismeréséhez. A halók megfigyelésekor készített felvételek, a gyűjtött jégkristályok vizsgálata és az utólagos szimuláció alapján ugyanis tisztázható, hogy a jelenség milyen körülmények között alakult ki.

A megismert kristályformákat és azok lehetséges térbeli helyzetét felhasználva olyan jelenségek létéről is tudomást szerezhetünk, melyekről eddig még nem készült semmilyen megfigyelés. Akad jó néhány olyan halojelenség is, melyet már megfigyeltek, de jelenlegi ismereteink alapján nem tudunk magyarázatot adni a kialakulásukra. Így amellett, hogy látványos – talán előttünk még soha meg nem figyelt – jelenségeknek lehetünk tanúi, a további megfigyelésekkel a légköri folyamatokkal kapcsolatos információinkat is bővíthetjük.

Megfigyelésen és mérésen alapuló humánkomfort-vizsgálatok Szeged belvárosában

Égerházi Lilla

*SZTE TTIK Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék
egerhazililla@gmail.com*

*Témavezető: Unger János; Gulyás Ágnes, Kántor Noémi
Egyetemi docens; egyetemi tanársegéd; PhD-hallgató
SZTE TTIK Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék*

A humán-bioklimatológia napjaink egyik fiatal tudományága, mely határterületet képez a környezeti orvostudomány és a környezeti klimatológia között. Egyik legfontosabb feladata, hogy megvizsgálja, milyen hatást gyakorolnak az emberekre az urbanizálódott területek módosult klímaviszonyai, valamint hogy meghatározza az ott élők számára legmegfelelőbb („ideális”) városi klímát.

Kutatásunkban a Szegedi Tudományegyetem Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszékének szervezésében egy összefüggő zöld terület, valamint két kerthelyiséggel rendelkező vendéglátóhely humán-bioklimatológiai felmérését végeztük el. Egy megfigyelésen alapuló szubjektív és egy mérésre épülő objektív módszer segítségével arra kerestünk választ, hogy milyen termikus körülmények motiválják az embereket leginkább a szabadban való tartózkodásra. Az így kapott szubjektív adatokat a RayMan modell segítségével az objektív adatokból származtatott, ún. PMV és PET termikus komfortindexek értékeivel hoztuk kapcsolatba. Eredményeink azt támasztják alá, hogy a kerthelyiséggel bíró vendéglátóhelyek esetében adott termikus komfortviszonyok eléréséig nő a szabadban helyet foglaló vendégek száma, míg egy bizonyos, a komfortindexek segítségével számszerűsíthető határérték után a kerthelyiségek kihasználtsága fokozatosan lecsökken. A zöld terület egyes szektorainak látogatottságát pedig leginkább a mikroklimát befolyásoló felszínborítás határozta meg. Emellett persze fontos szerep jutott annak is, hogy milyen egyéb, a látogatókat vonzó tényező (pl. pad) található az egyes területrészekben. A kapott tendenciák a komfortindexek szükségességét és egyben érvényességét is igazolták.

Sürgősségi betegellátásra jelentkezők időjárási érzékenységeinek vizsgálata

Énekes Nóra Andrea

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
enori86@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Gyuró György

Egyetemi docens

Országos Meteorológiai Szolgálat, ELTE Meteorológiai Tanszék.

A dolgozatomban bemutatott orvosmeteorológiai vizsgálatokkal igyekeztem számszerűsíteni azt a biometeorológiai jelenséget, amelyet a hétköznapi szóhasználatban frontérzékenységeknek szoktak nevezni.

A frontérzékenység megállapítására a hazai orvosmeteorológiai gyakorlatban széleskörűen használják a dr. Kérdő István orvos által az 1960-as években kidolgozott tesztet. A Bártfai Erzsébet meteorológus nevéhez fűződő kutatások nyomán a tesztkérdések segítségével 5 kategóriába lehet sorolni a frontérzékenyeket. Ennek alkalmazását azért mellőztem, mert a teszt a frontérzékenység fokozatait nem számszerűsíti.

Szintén gazdag szakirodalma van a humánkomforttal kapcsolatos kutatásoknak. A bioklimatológusok által kidolgozott indexek jól számszerűsítik azt a komfortézet, amit a hétköznapi ember munkahelyén, otthonában vagy egy nyaralóhelyen elvár, viszont nem ad támpontot annak megállapítására, egyes betegségek miért lépnek fel gyakrabban bizonyos időjárási helyzetekben.

Többen vizsgálták már egyes betegségek kialakulása és az időjárás közötti kapcsolatot, viszont általában kórházi zárójelentéseken alapján. A betegség kialakulása körüli időjárásra így nehéz visszakövetkeztetni.

Dolgozatomban egy sürgősségi betegellátást végző kórházi osztály betegfelvételi adatait használtam. Megállapítottam, hogy egyes betegségek, ill. betegségcsoportok gyakoriságának növekedése nem időjárási frontok átvonulásához köthető, hanem a légkör egyes rétegeiben bekövetkező változásokhoz, így például a légnyomási és a hőmérsékleti mező gyors módosulásához. Több ponton sikerült szignifikáns kapcsolatot kimutatni.

A Kékestető bioklimatológiai vizsgálata a gyógyturizmus szempontjából

Juhász Krisztina

*Eötvös Lóránd Tudományegyetem
kicsilany07@gmail.com*

Témavezető neve: Németh Ákos

Főtanácsos

Országos Meteorológiai Szolgálat

A Kékestető az Északi-középhegység, és egyben a Magyarország legmagasabb hegycsúcsa. Mint hazánk egyik legrégebbi és legjelentősebb klimatikus gyógyhelye fontos turisztikai célpont.

Az egészségtudatosság a világ legfejlettebb országaiban egyre erőteljesebben jelenik meg, mint olyan érték, mely a társadalomban általánosan preferált szemlélet. A civilizációs betegségek, a növekvő stressz károsítja az emberek testi-lelki egészségét, így egyre nagyobb az igény az egészségturizmus iránt. A klimatikus gyógyhelyek fontos jellemzője az éghajlat, ami megfelelően megválasztva sokat javíthat a beteg állapotán, vagy az egészségesek fittségén.

Az eddigi elemzések hagyományos klimatológiai elemzéseket használtak, a bioklimatológia fejlődése új lehetőségeket nyújt a turizmus és a klíma kapcsolatának elemzésére. A nemzetközi szakirodalomban a leggyakrabban használt bioklíma-index a PET (Physiological Equivalent Temperature) és a PMV (Predicted Mean Vote). A PET az emberi szervezet energia-egyensúlyán alapszik, kifejezi az élettani állapotunknak megfelelő hőmérsékletet Celsius fokban.

A Kékestetőn lévő szinoptikus állomás 6, 12, és 18 UTC-s mérési adatait a PET és PMV értékek számolására használom, majd az így kapott eredményeket összehasonlítom a mért hőmérsékleti értékekkel. A bioklíma-indexek a RayMan-modell segítségével számíthatók. Ez a modell a Freiburgi Egyetem Meteorológiai Intézetének fejlesztése, mely eredetileg városklíma tanulmányozására lett kialakítva, de más alkalmazott bioklimatológiai kutatásra is alkalmazható. Ezek felhasználásával bemutatom Kékestető éghajlatának változását az 1960 - 2006 – ig terjedő időszakra.

Különböző bioklíma indexek összehasonlító vizsgálata a Balaton Kiemelt Üdülőtérület példáján

Kovács Tamás

*Eötvös Loránd Tudományegyetem - Természettudományi Kar
baucs@elte.hu*

Témavezető: Németh Ákos

Vezető tanácsos

OMSZ Éghajlati Osztály

A hőérzet rendkívül összetett fogalom. Korántsem kizárólag a levegő hőmérsékletének függvénye, de nem jellemezhető megfelelően a hőmérséklet és a páratartalom együttes figyelembe vételével sem. A probléma vizsgálata során kiderül, hogy a hőérzet alakításában igen fontos összetevők még a szél sebessége, valamint a sugárzás mennyisége (amit sokan a felhőborítottsággal jellemeznek). A későbbi kutatások során meghatározták, hogy nem csak a felsorolt meteorológiai paraméterek, hanem a vizsgált személy fiziológiai tulajdonságai sem elhanyagolhatóak a hőérzet pontosabb leírásához.

Mindezen folyamatok vizsgálata a humán bioklimatológia tárgykörébe tartozik, mely tudomány művelői a hőérzet számszerűsítésére különböző bioklíma indexeket alkottak. Ezek által egy sokkal emberközelebbi mérőszámot adhatunk meg a hőmérsékletnél; olyat, ami pontosabban mutatja, mennyire van közel az adott személy a komfort-tartományához, amikor se meleg-, se hideg stressz nem éri. Számos (több, mint 100 féle) ilyen index létezik, továbbiak fejlesztése pedig jelenleg is zajlik.

Tudományos Diákköri munkámban ezek közül a PET (fiziológiailag ekvivalens hőmérséklet – Physiologically Equivalent Temperature), a PMV (jóérzés-index – Predicted Mean Vote), valamint a T_{mrt} (átlagos sugárzási hőmérséklet – mean radiant temperature) indexeket hasonlítom össze az OMSZ siófoki szinoptikus állomásának adatait felhasználva. Egy, a nemzetközi szakirodalom alapján standard fiziológiai tulajdonságokkal rendelkező személyre számítom ki ezeket az indexeket. A számítás a Freiburgi Egyetem Meteorológiai Intézetében kifejlesztett RayMan nevű programmal történik, minden főterminusra, azaz 6 órás felbontásban.

Dolgozatomban arra keresek választ, vajon a különböző bioklíma indexek milyen mértékben térnek el egymástól, melyiket érdemes a leginkább használni a Balaton bioklimájának tanulmányozása során. Emellett megvizsgálom, hogy a 60-as évek elejétől milyen irányú és mekkora változások mutathatók ki a térség bioklimájában.

A városi hősziget elemzése in-situ és távérzékelési módszerek alkalmazásával

Lelovics Enikő

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
lelovics@zivatar.hu*

*Témavezetők: Pongrácz Rita, Bartholy Judit
Adjunktus, egyetemi tanár
Eötvös Loránd Tudományegyetem*

A városklíma egyik legfontosabb hatása az úgynevezett városi hősziget kialakulása, amely a beépített területeken jelentkező hőmérsékleti többlet. Kisebb városokban jól működik a hőmérséklet mérése mozgó járművekről. A Szegedi és a Debreceni Egyetemen mobil mérések során meghatározták a hősziget szerkezetét és intenzitását mindkét városban. Egy másik közelítés szerint távérzékelési eszközök használatával, például műholdról történő hőmérséklet-méréssel minimális időbeli különbséggel határozhatjuk meg egy adott terület hőmérsékleti szerkezetét. Mivel a távérzékeléssel meghatározott hőmérsékleti értékek nem feleltethetők meg egyértelműen a hagyományos módszerekkel mért hőmérsékleti értékeknek, a két eltérő módszerrel meghatározott hősziget térbeli szerkezete és időbeli változásai is jelentősen eltérhetnek egymástól.

Vizsgálatunk célja az, hogy kétféle módon számított hősziget hasonlóságait és különbségeit felderítsük. Ehhez a 2002-2003 folyamán végzett mobil léghőmérsékleti és műholdas felszínhőmérsékleti méréseket elemezzük és hasonlítjuk össze. Mivel a két adatbázis térbeli felbontása eltérő, s a két rácshálózat különböző leképezési vetületre vonatkozik, így a műholdas mérések adatait a hagyományos mérések rácspontjaira kellett interpolálni, majd az így kapott eredményeket vetettük össze.

A mérések egyik fajtáját, a keresztmetszeti méréseket vizsgálva arra jutottunk, hogy Szegeden a mobil mérés nagyrészt nagyobb hősziget-intenzitást mutat, mint a műholdas. Debrecenben a város szélén ugyanez a helyzet, míg a belvárosi részen a műholdas értékekből kapott intenzitás nagyobb. Az egész várost lefedő mérések alapján télen a műholdas módszerrel nagyon magas intenzitás értékek mutathatóak ki mindkét város esetén, nyáron Szegeden a műholdas, Debrecenben a mobil módszer alapján magasabb ez az érték.

Korallzátonyok helyzete a globális klímaváltozás tükrében

Kovács Bence

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
picizsizsik@gmail.com*

Témavezető: Szabó Mária

Egyetemi tanár

ELTE TTK, Környezet- és Tájföldrajzi Tanszék

Korallzátonyok körülbelül 600 000 km²-nyi területen, a világ óceánjainak alig 0,17 %-nyi részén találhatók, azonban az összes tenger faj egynegyedének nyújtanak életteret. Tulajdonképpen a trópusi tengerek esőerdőinek tekinthetők. Szenet kötnek meg, segítenek az ártalmas üvegházhatást kiváltó gázok levegőből történő kivonásában, valamint a Föld biológiai sokszínűsége szempontjából kiemelkedő jelentőségűek.

A korallok rendkívül szűktűrésűek, igen keskeny optimum-tartománnyal. Csak meghatározott hőmérsékleti tartományon belül (25-29 °C), sekély, tiszta, alacsony tápanyagtartalmú trópusi vagy szubtrópusi tengervízben élnek. Azonban a tengervíz hőmérsékletének változása, a halászat, a szennyezések, a hulladékok tengerbe ürítése, az üledékbehordódás hatalmas kockázati tényezőt jelentenek e törékeny ökoszisztémáknak.

A korallzátonyok életfeltételei és életben maradási esélyei folyamatosan romlanak. Ennek leglátványosabb kísérőjelensége a kifehéredés, vagyis a polipok és zooxanthellák között fennálló ökológiai fúzió megszűnése. A legtöbb tudós ezért a folyamatért a modern társadalmat okolja. A helyzetet tovább súlyosbítja a globális éghajlatváltozás.

A klímaváltozás összetett stresszfaktor-sorozatot jelent e sérülékeny ökoszisztémáknak. A kifehéredés legfőbb kiváltója a globális felmelegedés, mely azonban több, további zátonykárosító tényezőt indukál. Például megváltozhatnak a szalinitásbeli és áramlásbeli adottságok. A legfőbb üvegházgáz, a szén-dioxid légköri koncentrációjának növekedése a korallok mészváz-képzését, ezáltal növekedését és rezisztenciáját gátolja.

Dolgozatomban ezt a szerteágazó problémakört szeretném bemutatni, hisz e különleges, természeti-, gazdasági- és emberi szempontból egyaránt fontos ökoszisztémák csak nemzetközi összefogásokkal és az egész emberiségre kiterjedő, környezettudatos szemlélet- és életmóddal menthetők meg. Máskülönben beteljesedik az IPCC 2001-es jelentésének jóslata, miszerint „A legvalószínűbb forgatókönyv az ausztrál korallzátonyok kifehéredésének tömeges méretűvé és gyakorivá válása, ami a korallok pusztulásához vezet.”

Szélergiai esettanulmány: az adatgyűjtéstől a potenciálszámításig

Burján Zsolt-Gábor, Lázár István

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar
bzsoltgabor@yahoo.com, lazar.istvan@yahoo.com*

Témavezető: Bartók Blanka

Egyetemi tanársegéd

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar, Természetföldrajz tanszék

A kolozsvári egyetemen 2005-ben megkezdett munkánk újabb szakaszához érkezett, ezúttal terepi mérésekre is támaszkodva próbáltunk szélergia potenciált számítani egy olyan területen, ameylen két évtizeddel ezelőtt egyetemünk diákjai már végeztek szélméréseket, a szélerőmű építése valamilyen okból elmaradt. Munkánk részeként megvizsgáltuk a megújuló energiaforrások közpolitikai hátterét Romániában. Lehetőségeinkhez mérten betartottuk a szélmérés és adatfeldolgozás módszertani szabályait, vertikális szélfrofil számítottunk, megvizsgáltuk a mérőpont és a környéken lévő meteorológiai állomások adatsorainak kapcsolatát, majd – bár nyilvánvaló számunkra, hogy ilyen rövid adatsorból semmilyen matematikai módszerrel nem lehet pontos előrejelzést adni – szakszoftver segítségével elkészítettünk egy energiaitermelési előrejelzést.

A levélfelületi index mérése és modellezése

Richter Péter

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
richti@freemail.hu*

Témavezetők: Dr. Mészáros Róbert

Egyetemi adjunktus

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék

Dr. Barcza Zoltán

Egyetemi adjunktus

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Meteorológiai Tanszék

A levélfelületi index (LAI) jelentőségére a XX. század első felében figyeltek fel, 1932 óta hozzáférhetők a mérési adatsorok. Vizsgálata elsődlegesen meteorológiai és mezőgazdasági célokat szolgál. Értéke meghatározó szerepet tölt be a felszín és a légkör között végbemenő folyamatokban, a mért vagy parametrizált adatsorokat felhasználják levegőkémiai, ülepedési, valamint időjárás előrejelző és más modellekben is.

Tudományos diákköri munkám során az Eötvös Loránd Tudományegyetem Meteorológiai Tanszékén folyó kutatási programokba kapcsolódtam be. Kutatásunk célja a felszín-légkör közti kölcsönhatásokat leíró modellek pontosítása a levélfelületi index értékének, valamint tér- és időbeli változásának pontosítása révén.

A dolgozatom első felében ismertettem a levélfelületi index mérési módszereit. Foglalkoztam mind a pontbeli, mind a távérzékelés útján történő mérésekkel, ismertettem a nemzetközi mérések eloszlását és eredményeit is.

A továbbiakban a levélfelületi index modellezésével foglalkoztam. Részletesen két modell működését mutattam be. Nussbaum modellje a gabona levélfelületi index értékének a becslésére ad meg függvényt, Rosset és Lambert modellje pedig a gyep növekedését vizsgálja.

A modellekkel saját futtatásokat és illesztéseket végeztem pontbeli mérési adatsorok felhasználása segítségével, továbbá sikeresen továbbfejlesztettem a Rosset-Lambert modellt. Céлом ezzel az volt, hogy hosszabb időszakokra is viszonylag pontos becslést lehessen vele végezni. A modell számításait Hegyhátsál területén gyep felett végzett mérésekkel vettem össze.

Környezettudomány tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 31. terem

Zsűri elnöke: Dr. Mátyás Csaba akadémikus, NYME EMK

Zsűri tagja: Dr. Béres Csilla főiskolai tanár, NYME TTMK

Dr. Lóczy Dénes egyetemi docens, PTE TTK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9,00 – 9,20	Pozsonyi Edina	Extrém szennyezett földszerű anyagok nehézfém szennyezettségének csökkentése. (Indukált fitoextrakció alkalmazása tenyészedényekben)
9,20 – 9,40	Kovács Etelka	A marosi halakban mért nehézfémek felhalmozódásának vizsgálata
9,40 – 10,00	Szolnoki Zsuzsanna	Városi kiskertek talajának szennyezettsége és egészségügyi kockázata
10,00 – 10,20	Fejes Ildikó	Szeged város talajvíz-szennyezettsége és humán-egészségügyi kockázatai
10,20 – 10,40	Jurecska Laura	Nitrogén- és szénvegyületek átalakulásának követése egy többlépcsős biológiai szennyvízkezelő rendszerben
Szünet		
11,10 – 11,20	Gál Norbert	A termőföld végleges, más célú hasznosítása – tendenciák, talajtani vonatkozások
11,20 – 11,40	Csuhány Krisztina	Tájtényezők vizsgálata az andornaktályai hulladéklerakó területén
11,40 – 12,00	Kapocska László	A talaj ólom- és rézterhelésének vizsgálata Debrecenben
12,00 – 12,20	Soós Gergő	A Gólyaorr tájökológiai rendszerének felvételezése

Extrém szennyezett földszerű anyagok nehézfém szennyezettségének csökkentése. (Indukált fitoextrakció alkalmazása tenyészédényekben)

Pozsonyi Edina

*Szegedi Tudományegyetem, TTIK, Természeti Földrajzi és
Geoinformatikai Tanszék
edina.pozsonyi@gmail.com*

Témavezető: Dr. M. Tóthné Dr. Farsang Andrea

Egyetemi docens

Szegedi Tudományegyetem, TTIK

Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

A talajszennyezettségének csökkentésére különböző talajtisztítási technológiák kínálnak, ezek közül is a fitoremediációs eljárások eredményes alkalmazását mutatom be extrém nehézfém szennyezett „földszerű anyagon”.

Tenyészédény kísérletben alkalmasan választott kelátok bevonásával növelhető Cu és Zn felvételt vizsgálom.

A vizsgálatok a következő kutatási célokra terjednek ki:

- azonosítom a szennyező nehézfémeket és azok beavatkozás előtti koncentrációját a földszerű anyagban
- felmérem a fémfelvételt befolyásoló talajparamétereket
- tenyészédényekben indukált fitoextrakciós kísérleteket végzek napraforgóval és nádképű csenkessel, tavi iszappal különböző arányban hígított szennyezett talajkeverékeken
- a tisztítandó anyagban a nehézfémtartalom különböző (összes oldható és növény által felvehető) hányadainak meghatározása
- kelátkezelés hatására bekövetkező talajbeli fémkoncentráció változás értékelése
- a növények Cu és Zn tartalmának változása kelátkezelés hatására a kontroll növényekkel összevetve.

Ezen vizsgálatok eredményeként a tisztítandó anyag vízgazdálkodási paramétereinek ismeretében meghatározható az az optimális kelát mennyiség és koncentráció, amivel a feltalajt locsolva a növények hatékonyan tisztítják a közeget, de az oldatba vitt nehézfémek kimosódása elkerülhető.

A marosi halakban mért nehézfémek felhalmozódásának vizsgálata

Kovács Etelka

*SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
kovete@t-online.hu*

Témavezető: Dr. Kiss Tímea

Egyetemi docens

SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

A szennyezések nem csak a vizek kémiai paramétereit érintik, hanem az élővilágot is. Különösen érintett a Maros, amelynek vizében jelentős mértékű nehézfém tartalmat mértek, és melynek vízgyűjtőjén több nemesfém bánya is működik. A nem biodegradálható nehézfémek jelentős akkumulációra képesek a táplálékláncban, ezért a Marosból kifogott halak elfogyasztása potenciális környezeti veszélyt jelent a Maros mentén élők számára. Vizsgálatom célja, hogy (1) összehasonlítsak különböző feltárási módszereket, hogy megállapítsam, melyik a hatékonyabb; illetve (2) különböző marosi halfajok szöveteiben felhalmozódott nehézfém tartalmat összehasonlítsam és ezt (3) összevegyem a vízben mért koncentrációkkal.

A Marosból begyűjtött közönséges csuka, fogassüllő, márna és leső harcsa izom-, májszöveteiből és kopolyájából rezes, nikkel, kadmiumot, cinket és ólmot mutattam ki. A két eltérő feltárási módszert összehasonlítva kiderült, hogy a sósavas feltárással 3,5-5,5-szer több réz, 0,3-3,1-szer több cink, 7,7-szer több nikkel, 0,5-szer több kadmium és 0,7-szer több ólom mutatható ki ugyanazon mintákból, mint kénsavas főzést alkalmazva.

Megfigyelhető az egyes fémek akkumulációjának szöveti specifikációja: míg a réz és a kadmium a májban (max. 54, illetve 8 ppm), addig a cink a májban és a kopolyában (max. 95 és 105 ppm), és az ólom a kopolyában (max. 10 ppm) akkumulálódik legnagyobb mennyiségben. Az akkumulációt a vizsgált halfajok eltérő életmódja is befolyásolta, ugyanis az aljzattal közvetlenebb kapcsolatban álló fajok kopolyájában jelentősebb Cd és Pb felhalmozódást mértem.

A Maros vizében oldott egyes nehézfémek éves átlaga 1 µg/ml alatt maradt 1995-2005 között. Ehhez képest a halak húzában a nikkel és ólom közel 100-szorosára dúsult fel, míg a kadmium, a réz és cink 1000-szeresére. Összehasonlítva a halhús Cd és Pb tartalmát az emberi fogyasztásra alkalmas MSZ határértékkel megállapítható, hogy ennél jóval több ólom halmozódott fel a vizsgált halak húzában, ami a fogyasztókra káros hatással lehet.

Városi kiskeretek talajának szennyezettsége és egészségügyi kockázata

Szolnoki Zsuzsanna

*SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
szzsuzsika@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. M. Tóthné Dr. Farsang Andrea
Egyetemi docens*

SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

Már több évtizede világszerte felfigyeltek arra, hogy a forgalmas utak környezete elszennyeződik, amely szennyezés a járműforgalom kényszerű velejárója. Az utak menti talajokban egyes nehézfémek extrém mértékben feldúsulhatnak, melyek a gépjárművek fékbetéteinek és súrlódó felületeinek kopásából, gumiköpenyek porladásából származnak. Van köztük olyan is, melyek toxikussága köztudott, így ezek bejutva a talajvízbe és a növényekbe potenciális veszélyforrást jelenthetnek az emberre. Ilyen például a kadmium és az ólom, mely utóbbit a közelmúltig hazánkban is a motorbenzinhez keverve a közlekedésben felhasználtak. Az ólmozott benzin használatát már több éve betiltották, tartós felhasználása azonban, az ólom immobilis tulajdonsága révén, az útkörnyezet ólomszennyezését hagyta maga után.

Munkám során a jelentős forgalmat bonyolító, Szegedről kivezető utak közvetlen közelében elhelyezkedő konyhakertek nehézfém-szennyezettségét vizsgáltam talajminták és növényminták alapján. A laboratóriumi vizsgálatok során a talajminták Arany-féle kötöttségét, szervesanyag-tartalmát és pH értékét is meghatároztam, mivel leginkább ezek a talajtulajdonságok befolyásolják a nehézfémek növény általi felvehetőségét. A talajminták feltárását két módszerrel is (királyvizes, Lakanen-Erviö) elvégeztem, amelyekkel így az összes és növények által felvehető fémtartalom is meghatározásra került. A kapott eredményeket a földtani közegre vonatkozó hatályos jogszabály, és a felvehető tartalomra vonatkozó javasolt ideiglenes határértékek alapján értékeltem. Az utaktól távol eső területekről származó kontroll minták segítségével feldúsulási faktorokat határoztam meg. A zöldek fémtartalmát az élelmiszerek károsanyag-tartalmára vonatkozó határértékekkel vettem össze az egészségügyi kockázat megítéléséhez.

A kapott vizsgálati eredmények alapján kockázatbecslést végeztem azt illetően, hogy a forgalmas utak menti kiskertekben termesztett növények fogyasztása mekkora kockázatot jelent az ott élők számára.

Szeged város talajvíz-szennyezettsége és humán-egészségügyi kockázatai

Fejes Ildikó

*SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
fejes.ildiko@stud.u-szeged.hu*

Témavezető: Dr. M. Tóthné Dr. Farsang Andrea

Egyetemi docens

SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

Kutatásom célja a talajvíz szennyezettségének felmérése Szegeden és környékén, különös tekintettel a nehézfém-, nitrát-, ammónium-, és foszfátszennyezésre, továbbá az öntözésre használt talajvíz humán-egészségügyi hatásainak és kockázatának bemutatása (a szennyezés hogyan hat az emberre, figyelembe véve a lehetséges expozíciós utakat: ingesztió, inhaláció, bőrkontaktus, növények fogyasztása).

A munkám során használt vizsgálati módszerek a következők: a mintaterület bejárása, a talajvízminták vételezése és az ehhez kötődő helyszíni vízvizsgálatok elvégzése; a minták laboratóriumi elemzése, illetve a kapott adatok értékelése; az adatok digitális feldolgozása és a térbeli tendenciák meghatározása; a humán-egészségügyi kockázat modellezése és a kockázati hányados megállapítása.

Vizsgálatom során húsz, Szegeden és környékén elhelyezkedő talajvíz-megfigyelőkútból származó mintát elemeztem. Az eredményekből világossá válik, hogy Szeged talajvize kadmiummal, ólommal és cinkkel szennyezett, valamint az ammónium és a foszfát mennyisége is több esetben meghaladja a szennyezettségi határértékeket. Két megfigyelőkút adatain végzett modellszámításaim alapján bebizonyosodott, hogy az öntözésre használt (nehézfémekkel szennyezett) talajvíz megnövekedett humán-egészségügyi kockázatot eredményez.

Nitrogén- és szénvegyületek átalakulásának követése egy többlépcsős biológiai szennyvízkezelő rendszerben

Jurecska Laura

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
jurecskalaura@gmail.com*

Témavezető: Dr. Barkács Katalin

Adjunktus

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar

Nagy szennyező- és toxikus anyag tartalmú ipari víz kémiai előkezelést követő tisztítására létesített többlépcsős, eleveniszapos laboratóriumi modellrendszerben követtem az egyes nitrogén- és szén vegyületek koncentrációjának alakulását. Vizsgáltam egymáshoz viszonyított arányukat a rendszer egyes reaktorain belül időben, másrészt összevettem ezen szempontból a rendszer egyes lépcsőit is. Megmértem az összes nitrogénvegyület (TN_b), az összes szervetlen szén (IC), az összes szerves szén (TOC) mennyiségét egy Multi N/C 2100S típusú, TC/TN mérő készülék segítségével, az egyes nitrogénvegyület-formák (NO_2^- , NO_3^- , SCN^- , NH_4^+ -ionok) és a szerves anyagra jellemző KOI koncentrációjának alakulását pedig fotometriásan.

Az eredmények értékelése során anyagmérleget készítve információt nyertem arról, hogy különböző üzemeltetési paraméterek mellett (pH, tápanyag-utánpótlás – melyeket az IC és TOC összegparaméterek segítségével is követtem) hogyan változik a nitrogéneltávolítás mértéke a rendszerben. Méréseim szerint a szerves anyag lebomlása és a rodanid degradációja már a modellrendszer első két lépcsőjében 90-95 % közötti hatásokkal lezajlott. A többi nitrogénvegyület átalakítása/eltávolítása a harmadik és negyedik műveleti egységben történt. Optimált paraméterek esetén a nitrifikáció, denitrifikáció hatások egyaránt 90 % feletti volt a tisztítandó, nagy nitrogénvegyület tartalmú szennyvízre vonatkoztatva (átlagos kiindulási össznitrogén koncentráció a vizsgálatok során: $420 \pm 56,3$ mg/L volt). Összességében azt tapasztaltam, hogy a többlépcsős modellrendszer elfolyó vizében – megfelelő üzemeltetési körülmények betartása mellett - a nitrogénvegyületek együttes koncentrációja átlagosan $38,4 \pm 8,36$ mg össz N/L-nek, kibocsátási határértékek alattiak adódott.

A termőföld végleges, más célú hasznosítása – tendenciák, talajtani vonatkozások

Gál Norbert

*SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
norb.gal@gmail.com*

Témavezető: Dr. M. Tóthné Dr. Farsang Andrea

Egyetemi docens

SZTE TTIK Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék

Magyarország területének 82,8 százaléka termőterület, amely európai viszonylatban is igen kedvezőnek tekinthető. Azonban az urbanizáció, az infrastruktúra-fejlesztés következtében egyre csökken a 7,7 millió hektárnyi hazai termőterület. Éppen ezért lenne fontos a megfelelő földbirtok-politikai és területhasználati irányelvek gyakorlatban történő megjelenése.

Dolgozatom első részében irodalmi feldolgozás és adatgyűjtés eredményeként bemutatom Magyarországot, illetve Csongrád megye területhasználatának, művelési ágainak területi és időbeli változásait.

Arra a kérdésre keresem a választ, hogy mennyire érvényesülnek talajtani szempontok a termőföldek végleges, más célú hasznosításának engedélyezésekor. Az ide vonatkozó törvények, koncepciók rendre a gyengébb minőségű termőterületek kivonását indítványozzák különböző beruházások esetében, azonban a gyakorlat mást mutat. Ezt bizonyítandó statisztikai feldolgozást készítettem a Csongrád Megyei Földhivatal 2004 és 2007 közötti, 1 hektárnál nagyobb területre vonatkozó, mintegy 1200 db földvédelmi határozatai alapján arról, hogy milyen művelési ágat, osztályt, illetve talajtípust érintettek az elmúlt 4 év termőföldkivonásai Csongrád megyében.

A termőföldkivonást követő beavatkozások során nagymértékben változnak a talajtulajdonságok, sérülnek a talajfunkciók. Erre mutatok példát a Szegedi Ipari és Logisztikai Központ területén általam végzett terepi és laboratóriumi vizsgálatokkal. Összegzésként Mórahalom és Szeged városok földbirtok-politikáját összehasonlítva emlétek meg olyan elvi szempontokat, amelyekkel hosszú távon megvalósítható a fenntartható fejlődés, a talajvédelem.

Tájétnyezők vizsgálata az andornaktályai hulladéklerakó területén

Csuhány Krisztina

*Eszterházy Károly Főiskola - TTK, Környezettani Intézet,
Környezettudományi Tanszék
ub9cp9@freemail.hu*

Témavezetők: Dr. Dobos Anna

Főiskolai docens

Eszterházy Károly Főiskola TTK, Környezettudományi Tanszék

Misik Tamás

Tanársegéd

Eszterházy Károly Főiskola TTK, Környezettudományi Tanszék

A dolgozat célja a hulladékgazdálkodás általános jellemzőinek bemutatása, valamint a tájtnyezők változásának vizsgálata az andornaktályai hulladéklerakó területén. Konkrétabban a geológiai, domborzati, éghajlati, vízrajzi, talajtani, valamint a botanikai és zoológiai tényezők változásával foglalkoztam.

Szakirodalmak gyűjtésével és szaktérképek alapján megállapítottam a terület földrajzi adottságait és geológiai felépítését. A területen talajszelvény feltárást végeztünk. 3 talajszelvényt vizsgáltunk, amelyeknek rétegeiből megállapítottuk terepen a különböző talajszintek szemcseösszetételét, színét, valamint CaCO_3 -tartalmát. Később laboratóriumban részletes üledék- és talajvizsgálatokat végeztem. Megszerkesztettem a Golden Software SURFER 8.0 program és a katonai térkép segítségével a kutatási terület alaptérképét, háromdimenziós tömbszelvényét és a vízleflyósos térképét. A terepbejárás során a megfigyelt növényekből fajlistát készítettem és felvételeztem, hogy milyen állatfajokkal találkozhatunk a hulladéklerakó környezetében. Eredményeimet táblázatokban, fotókon és diagramokon jelenítettem meg.

A jelentős antropogén beavatkozás következtében az eredeti fekete színű agyagréteget és termékeny talajréteget ledőzerolták, ezáltal jelentőssé vált a szennyezés is, mivel a lösz és a homok könnyen átereszti a csurdalékvizet. A tájdegradációs folyamatok nemcsak a pleisztocén üledékeknél, a domborzatnál és vízrajzi adottságoknál mutatható ki, hanem a növény- és állatvilágnál is megfigyelhetők. A területen másodlagos vegetáció alakult ki főleg betelepített erdők, cserje és gypszinttel.

A talaj ólom- és rézterhelésének vizsgálata Debrecenben

Kapocska László

*Debreceni Egyetem Természettudományi Kar
kapocskalaci@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Szegedi Sándor
Adjunktus
DE TTK Meteorológiai Tanszék*

Az emberi termelés és fogyasztás folyamatai anyagátalakítással járnak, ami energiafelhasználást igényel. Az energiatermelés és anyagátalakítás számos mellékterméket is létrehoz. A melléktermékek többsége természetes elem és vegyület, amelyekből azért lesz környezetszennyező anyag, mert olyan mennyiségben, vagy formában van jelen, ami nem fordul elő emberi beavatkozás nélkül. Ezek a bioszférában szennyező anyagokként jelennek meg, megzavarhatják annak természetes működését. A nehézfémek természetben előforduló elemek. Sokukra az élőlényeknek szüksége van kis koncentrációban. Az emberi tevékenység globális méretekben megnöveli környezeti koncentrációjukat.

Kutatásom célja az volt, hogy meghatározzam Debrecen város különböző pontjairól vett talajminták alapján az ólom- és rézterhelés mértékét és területi képét. Megvizsgáljam, hogy milyen mértékben és távolságon belül érvényesül a forgalmas utak szennyező hatása.

A nehézfémtartalom meghatározása céljából 2 g talajmintához 5 ml tömény salétromsavat és 2 ml hidrogén-peroxidot adtam. A roncsolást 130 °C-on, másfél órán keresztül végeztem. A talajkivonatok nehézfémtartalmát atomabszorpciós (AAS) készülékekkel vizsgáltam.

A vizsgálat során kapott eredményeket különböző szempontok alapján értékeltem. Az adatok alapján elmondható, hogy míg az ólom közlekedési eredetű szennyező, addig a réz nem elsősorban közlekedési forrásokból kerül a talajba. Az adatok elemzése során azt tapasztaltam, hogy a forgalomsűrűség határozza meg az adott területet érő nehézfém mennyiséget. Megállapítható, hogy a forgalmas utak nehézfémkoncentráció-növelő hatása a talajra csak viszonylag kis távolságon belül észlelhető, az utaktól távolodva csökken a szennyezés mértéke. A nagyforgalmú utakra nagyobb nehézfémterhelés érték volt jellemző. 1999. április 1-vel megszűnt hazánkban az ólmozott motorbenzinek forgalmazása. Habár a vizsgálat során kiderült, hogy azóta nagymértékben csökkent a talaj nehézfém terhelése, javult a környezeti állapota, rengeteg teendő marad még a korábbi talajkárok megszüntetésével kapcsolatban.

A Gólyaorr tájökológiai rendszerének felvételezése

Soós Gergő

*Eszterházy Károly Főiskola, Környezettudományi Tanszék
kornytud@ektf.hu*

Témavezetők: Dr. Dobos Anna

Főiskolai docens

Eszterházy Károly Főiskola, Környezettudományi Tanszék

Dr. Varga János

Főiskolai docens

Eszterházy Károly Főiskola, Állattani Tanszék

Vizsgálataim során ismertetem a Gólyaorr topográfiai helyzetét, talajtani, vízrajzi adottságait, ökológiai jellemzőit, növény- és állattani értékeit jelen ismereteim szerint. Az állapotfelmérésem célja részben az, hogy bebizonyítsam a terület ökológiai fontos szerepét és azt, hogy értékes részét képezi a Tisza-tó ökoszisztémájának.

Terepi kutatómunkák, melyek során vízmintavételek, talajszelvények feltárása, állat- és növényteni felvételezések és fotódokumentációk készítése történt meg. Laboratóriumi kutatómunkáim során vízvizsgálatokat és talajtani vizsgálatokat végeztem. A vízvizsgálatok során évszakonként vízmintákat vettem a Gólyaorr területének különböző pontjainál és ezen vízminták fizikai és kémiai paramétereit vizsgáltam.

A talajtani vizsgálatok során három talajfúrást végeztünk a kutatási területen 2008. 02. 22.-én és ezt követően a talajminták fizikai paramétereinek és szemcseösszetételének vizsgálata történt meg.

A növény- és állattani felvételezéseket a bolyongásos területbejárással végeztem el, melyek során határozókönyveket és szakmai segítséget is igénybe vettem, valamint számos általam készített fotó is a segítségemre volt. A növényteni felvételezések során fotódokumentáció, cönológiai tabella, a vizsgált terület flóraelem diagramja, flórájának életforma diagramja, a terület fajcsoport részesedési diagramja és a Simon-féle természetvédelmi-érték diagramja készült el. A gerinctelen faunára vonatkozóan a fás társulások korona- és cserjeszintjének állatállományát kopogatóernyőzéssel vizsgáltam, illetve a gypsintben élő állatállomány felvételét hajtottam végre a fűhálózás módszerével. A gerincesekre vonatkozóan fajlistát készítettem. Ezek közül főként a madarakra helyeztem a hangsúlyt. Jelen ismereteim szerint és kutatótevékenységem során sikerült rávilágítanom a terület ökológiai fontosságára.

Ásványtan II. tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 28. terem

Zsűri elnöke: Dr. Szederkényi Tibor egyetemi tanár, PTE TTK

Zsűri tagja: Dr. Embey-Isztin Antal tudományos főmunkatárs, MTM

Dr. Rózsa Péter egyetemi docens, DE

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9,00 – 9,20	Németh Bianca	A beisteni felzikus granulit xenolitok kőzettani és fluidumzárvány vizsgálata
9,20 – 9,40	Szabó Ábel	Metaszomatózis nyomai a Kelet-Erdélyi medence alatt – amfibolok a felső köpeny eredetű xenolitokban
9,40 – 10,00	Takács Ágnes	A mátraszentimrei antimonitos telér ásványtani és genetikai vizsgálata
10,00 – 10,20	Vígh Csaba	Kianit-tartalmú felzikus granulitok a Délpesti-síkság felsőpleisztocén kavicsösszletéből
10,20 – 10,40	Dömötör Evelin Viktória	Fluidumzárvány vizsgálatok
Szünet		
11,00 – 11,20	Győri Orsolya Szabó Richard	Budai-hegység hidrotermális kalcitellérek és ásványparagenezisük összehasonlító vizsgálata
11,20 – 11,40	Lukoczki Georgina	A Hosszúhetényi Mészmárga Formácig repedésrendszerében zajlott szén-hidrogén migráció körülményeinek vizsgálata
11,40 – 12,00	Nagy Ágnes	Relikt szöveti elemek a Baksai Komplexum óriásgránátos gneisz mintáiban
12,00 – 12,20	Pintér Zsanett	A kameruni törésvonal ultrabázisos zárványainak petrográfiai vizsgálata
12,20 – 12,40	Klébesz Rita	A balatonmáriai tranchiandezit kőzettana és geokémiája

A beisteini felzikus granulit xenolitok kőzettani és fluidumzárvány vizsgálata

Németh Bianca

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
biababa@gmail.com*

Témavezetők: Dr. Török Kálmán

Tudományos főmunkatárs

ELGI

Dr. Szabó Csaba

Egyetemi docens

ELTE TTK Kőzettani és Geokémiai Tanszék

A feldolgozott granulit xenolitok a Stájer-medencéből (Beistein) származnak. Vizsgálataim során elsősorban a földkéreg mélyebb régióinak fluidumait igyekeztem felderíteni, valamint párhuzamosítani a fluidumok és a fluidumokat tartalmazó granulit egyes fejlődési szakaszait.

A fluidumzárványok petrográfiai tanulmányozásával elkülönítettem elsődleges és másodlagos zárványegyütteseket. Ez alapján legalább kettő, az alsókéregben lejátszódott fluidum-kőzet kölcsönhatást (fluidum beáramlási eseményt) lehet feltételezni.

A zárványok mikrotermometriai vizsgálata alapján megállapítható, hogy egykor valószínűleg CO₂-gazdag fluidum migrált a kéregben. Azonban a két fluidum esemény során eltérő összetételű zárványok csapdázódtak, azaz a geológiai idők folyamán változott fluidum összetétele.

A petrográfiai vizsgálatok igazolták, hogy a xenolitok legalább három fejlődési fázison mentek keresztül. A kiindulási szakasz feltehetően egy magmás intrúzió volt a középső kéregben. Ebből alakult ki hőmérséklet csökkenés és/vagy fluidumok hozzáadódása mellett a granulit fácies egyensúlyi ásványtársulása. Végül a bazalt a középső kéreg eredetű kőzetet helyenként megolvasztva felhozta xenolitiként a felszínre. Ennek során nagy hőmérsékletemelkedés mellett jelentős nyomáscsökkenés is érte a xenolitot.

Metaszomatózis nyomai a Kelet-Erdélyi medence alatt – amfibolok a felső köpeny eredetű xenolitokban

Szabó Ábel

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Biológia és Geológia Kar,
geológia szak, III. évfolyam
sz_abel@yahoo.com*

Témavezető: Tóth Attila

PhD-hallgató

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar

Kőzettani és geokémiai tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Laboratórium

A Persány-hegység, a Kárpát-Pannon régióban előforduló alkáli bazaltos vulkanizmus legfiatalabb és egyben záró vulkáni centruma, amely a Kelet-Erdélyi medencében található. A Persány hegységi alkáli bazaltokban található felsőköpeny eredetű xenolitokban a fő közetalkotó ásványok mellett megtaláljuk az amfibolt is. Annak ellenére, hogy a litoszférikus köpenyben nem létezik szabad víz ami elreagálhatna a fő közetalkotó ásványokkal, illetve az uralkodó nyomás és hőmérsékleti viszonyok (amelyek meghaladják az amfibol ásványok stabilitási tartományát), nem teszik ezt lehetővé az amfibolok jelenlétét. Részletesebben vizsgálva a felvetett problematikát, a lehetséges érvek fluid vagy olvadék metaszomatózisra utalnak, amelynek a származási forrása számunkra eddig ismeretlen volt.

A jelenlegi kutatások fényében szeretnénk rávilágítani az amfibolok eredetére, nem elhanyagolva azok szöveti helyzetét és kapcsolatukat a környező ásványokkal, illetve egy lehetséges, szubdukciós eredetű fluidum gazdagodás esélyeit végig vizsgálni.

Kulcsszavak: litoszférikus köpeny, amfibol, metaszomatózis, Persány-hegység

A mátraszentimrei antimonitos telér ásványtani és genetikai vizsgálata

Takács Ágnes

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
taki89@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Molnár Ferenc
Egyetemi docens
ELTE TTK Ásványtani Tanszék*

Munkám során a Mátraszentimre község mellett felszínre bukkanó Szentimre-telér ásványparagenezisét, az ércásványok egymáshoz képesti viszonyát, valamint a kvarc és antimonitkristályok fluidzárványait vizsgáltam, a telér 38-as számú kutatóárkában. A dolgozat célja volt a telér ércásványainak mineralógiai vizsgálata, az ásványparagenezis kiegészítése és keletkezés körülményeinek meghatározása, majd ennek elhelyezése a középső-miocén korú nyugat-mátrai ércesedésben. A vizsgálatokból kapott adatok megerősítették azt a korábbi elképzelést, miszerint a mátraszentimrei ércesedés megegyezik a Gyöngyösorszi környékén található telérek ércesedésével, tehát egyazon regionális hidrotermális folyamat következtében jöttek létre. A legelsőként megjelenő kvarc fázis egy 3,5–6,5 NaCl ekv. súly% sótartalmú anyaaoldatból vált ki, 150–230 °C közötti hőmérsékleti intervallumban, ami beilleszthető a területről származó korábbi vizsgálatok eredményeibe. A következő periódusokban megjelenő ércásványok kiválási sora alapján megállapítható, hogy a rendszer a szfalerit kiválását követően egy Cu-dús oldattal gazdagodott. Az ércesedés végső fázisát az antimonit képviseli, aminek kristályai az infravörös fluidzárvány-vizsgálatokhoz alkalmatlanok voltak. A másodlagos ásványok vizsgálata során felmerült a területről eddig még nem említett ásvány, egy roméit változat jelenléte is, amelyet ezidáig Magyarország területéről nem írtak le.

Kianit-tartalmú felzikus granulitok a Délpesti-síkság felső-pleisztocén kavicsösszletéből

Vigh Csaba

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
geocsaba@gmail.com*

Témavezetők: Dr. Józsa Sándor

Egyetemi adjunktus

ELTE TTK Kőzettan-Geokémiai Tanszék

Dr. Ditrói-Puskás Zsárd

Egyetemi docens

ELTE TTK Kőzettan-Geokémiai Tanszék

Dr. Horváth Péter

Tudományos főmunkatárs

*MTA Geokémiai Kutatóintézet (jelenleg School of Geological Sciences,
University of KwaZulu-Natal, Durban)*

A Délpesti-síkság változatos összetételű, felső-pleisztocén korú kavicsösszletéből előkerült kianit-tartalmú granulitokról részletes vizsgálat eddig nem látott napvilágot. Munkám céljából ezeknek a granulitoknak a részletes leírását, metamorf fejlődési útvonaluk meghatározását, valamint forrásterületük vizsgálatát tűztem ki. A szerkezeti, szöveti és ásványkémiai vizsgálatok alapján két fő típus különíthető el: sillimanitot nem tartalmazó, gránát-kianit-hármas földpát-kvarc ásványegyüttessel jellemezhető granulitok (I típus), valamint gránát-sillimanit (kianit)-kálföldpát-plagioklász-kvarc-ásványegyüttessel jellemezhető granulitok (II. típus). A szételegyedett földpátokból 900-1000 C-os hőmérsékleti adatokat kaptunk. A monacitokon végzett U-Pb korvizsgálatok 460, 330, 300 és 220 millió éves korokat adtak. A forrásterülettel kapcsolatban megállapítható, hogy szöveti jellegeiket tekintve nagy a hasonlóság a Cseh-masszívum moldanubikumi részén előforduló felzikus granulitokkal. Ezt megerősítik a hasonló földpáthőmérsékletek, a monacit koradatok azonban eltéréseket mutatnak.

Fluidumzárvány vizsgálatok a Ladakh-i riolitban (India)

Dömötör Evelin Viktória

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
domotor4@freemail.hu*

Témavezetők: Dr. Szabó Csaba

Egyetemi docens

*ELTE TTK Kőzettani és Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató
Laboratórium*

Guzmics Tibor

Ph.D. hallgató

*ELTE TTK Kőzettani és Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató
Laboratórium*

A Ladakh Granitoid komplexum (Himalája) savanyú vulkanitjai közül Hanle közelében előforduló riolitok petrográfiai és fluidumzárvány vizsgálatát végeztem. A kőzetminták mindegyikében a kvarc fenokristályok nagy tömegben tartalmaznak elsődleges fluidum- és szilikátolvadék-zárványokat véletlenszerű eloszlásban. A kőzet petrográfiai jellegei alapján a következő kristályosodási sorrend állítható fel. Az első fázis a színes elegyrész volt (amfibol+biotit), amelyet a plagioklász, majd a kvarc kristályodása és a kőzetüveg megdermedése követett.

A részletes fluidumzárvány petrográfiai és mikrotermometriai vizsgálatokkal betekintést nyertem a kőzet fejlődésének kései szakaszába. A kvarc kristályosodását megelőzően, vagy azzal egyidőben egy $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O-NaCl}$ összetételű fluidum szételegyedéssel szeparálódott el a szilikát olvadéktól. Ezt követően egy újabb szételegyedési folyamatot sikerült azonosítani a fluidumgazdag fázisban, amely a CO_2 és a $\text{H}_2\text{O-CO}_2\text{-NaCl}$ szétválását eredményezte. Az eltávozó CO_2 -gáz a visszamaradó fluidumot relatív gazdagította $\text{NaCl-H}_2\text{O}$ komponensekben.

Budai-hegységi hidrotermális kalcittelérek és ásványparagenezisük összehasonlító vizsgálata

Győri Orsolya, Szabó Richárd

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
gyori.orsi@gmail.com*

*Témavezetők Dr. Molnár Ferenc
Egyetemi docens
ELTE TTK Ásványtani Tanszék
Poros Zsófia
Ph.D. hallgató
ELTE TTK Ásványtani Tanszék*

Munkánk során három budai-hegységi lelőhely (Lapos-bánya, Fenyőgyöngye, Róka-hegy) telérkitöltő illetve breccsát cementáló kalcitkiválásait vizsgáltuk. A telérek irányai (ÉÉNY-DDK) alapján meghatározott paleofeszültségirányok a három területen közel megegyeznek, amely alapján a telérek kialakulásának kora középső-miocén. A kalcithez a Lapos-bányában markazit, szfalerit, pirit és barit, a Róka-hegyen pirit és barit társul. A kalcitkristályok habitusa és képződési körülményei között korreláció mutatkozik. A különböző kalcitkiválások és ásványtársulásaik fluidzárvány vizsgálatok alapján 100-280°C hőmérsékletű hidrotermális folyamatok során képződtek. A nagyobb hőmérsékletű oldatok kisebb sótartalmúak, míg a kisebb hőmérsékletű oldatok nagyobb sótartalommal jellemezhetők, ami arra utal, hogy kétféle eredetű fluidum volt jelen a hidrotermális rendszerben. A kalcit és a teléreket befogadó mészkő és márga stabilizotópos eredményei is alátámasztják ezt a megállapítást. A két fluidum közül az egyik a Pannon-medence süllyedéséhez kapcsolható megemelkedett hőáram által felfűtött oldatrendszer része lehetett, míg a másik a befogadó kőzet pórusvize. Eredményeinket az eddigi ismeretekkel összehasonlítva megállapítottuk, hogy az általunk vizsgált kifejlődések a Budai-hegység neogén korú hidrotermális folyamatainak kezdeti szakaszában képződtek.

A Hosszúhetényi Mészmárga Formáció repedésrendszerében zajlott szénhidrogén-migráció körülményeinek vizsgálata

Lukoczki Georgina
V. geográfus

SZTE TTIK Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék
lukoczki.georgina@gmail.com

Témavezető: Dr. Schubert Félix
Tudományos munkatárs
SZTE TTIK Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék

A dolgozat tárgyát a Pécsváradtól északra (Kelet-Mecsek) található felhagyott kőfejtőben begyűjtött, alsó-liász korú, Hosszúhetényi Mészmárga Formációba tartozó képződményei és kalcit anyagú repedéskitöltései képzik.

A dolgozat célja a márgában található szerves anyag vizsgálata, a repedések és a repedéskitöltő kalcit erek szöveti-morfológiai tipizálása, valamint az erekben jelen lévő szénhidrogén-tartalmú fluidumzárványok vizsgálata.

A márgából vizuális kerogén elemzéssel meghatároztam a szerves anyag típusát, majd vitrint reflexiós mérésekkel megbecsültem annak érettségét. A szerves anyag legnagyobb részét tengeri eredetű liptinit alkotja (II. típusú kerogén), de a vitrint jelenléte alapján a felhalmozódási környezet kapcsolatban állhatott a szárazfölddel. A vitrint reflexiós értékek alapján ($R_o\%=0,688$ ill. $0,791$) a márga eljutott az olajképződés szakaszába (olajablak). A betemetődés során elért maximális hőmérséklet a vitrint reflexió alapján $106-117\text{ }^{\circ}\text{C}$ lehetett. A repedéskitöltő kalcit fázisokon binokuláris és polarizációs mikroszkóppal szöveti elemzést végeztem, amelyek alapján hat értípust különítettem el. A kalcitok erősen ikerlemezesek, az ikerlemezeséget azonban – az irreálisan magasnak adódott hőmérsékleti értékek miatt - nem lehet deformációs termométerként alkalmazni. UV-fluoreszcenciás mikrospektroszkópiai mérésekkel a fluidumzárványokban kétfajta (kék és sárgás-kék színű) olajzárványt azonosítottam. A fluidumok bezáródási hőmérsékletének megbecsléséhez mikrotermometriai méréseket végeztem. A kapott homogenizációs hőmérsékletek $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti értékeket adtak. A vizsgálatok eredményeként kapott hőmérsékletek alapján arra lehet következtetni, hogy a repedések kialakulása és a szénhidrogén-tartalmú fluidumok vándorlása a márga maximális betemetődése után történt.

Relikt szöveti elemek a Baksai Komplexum óriásgránátos gneisz mintáiban

Nagy Ágnes

SZTE-TTIK

agnes.nagy@geo.u-szeged.hu

Témavezető: Dr. M. Tóth Tivadar

Egyetemi docens

SZTE-TTIK, Ásványtani, Geokémia és Kőzettani Tanszék

A Baksai Komplexum a dél-dunántúli kristályos aljzat, döntően gneiszből és csillámpalából álló része, melyet a Baksa-2 fúrás egyedülállóan nagy mélységben tár fel. A dolgozatban a fúrás alsó két tagozatának reliktv szöveti elemeit vizsgáltam.

Az óriásgránátok zárvényaiként megőrzött, S_1 foliációhoz kapcsolható ásványegyütteseken műszeres vizsgálatok történetek, az így kapott adatokat kémiai egyensúlyon alapuló geotermobarometriai számításokhoz használtam fel. Ezen kívül a mintákban megfigyelt zárvényok körüli radiális repedések alkalmat adtak, egy szöveti bélyegen alapuló geobarométer alkalmazására, mely részletes bemutatásra kerül a dolgozatban.

A kapott eredmények a következőképpen alakulnak. A legkorábbi rekonstruálható eseményre a gránátok földpát zárvényainak földpát-földpát hőmérséklete $T \sim 720\text{--}760^\circ\text{C}$ és GASP nyomása $P \sim 8\text{--}9$ kbar. Ezután következett a kvarc – biotit szimplektit kialakulása; amelyre Ti-in-biotit termométer alapján $T \sim 680^\circ\text{C}$, 4-6 kbar esetén. Ezt a szövetet kialakíthatta a $kfp + opx = bio + qtz$ reakció, melynek PT körülményei adott biotit összetétellel modellezve egybeesnek a biotit kialakulási körülményeivel. Zárvány fengitek összetétele alapján a következő metamorf eseményre $T \sim 620^\circ\text{C}$ és $P \sim 4,8$ kbar volt. A végső nyomás érték (~ 5 kbar) figyelembevételével, a radiális repedésekkel körülvett szögletes zárvényok legalább ~ 8 kbar nyomáson keletkezettek, mely egybecseng a GASP paragenezis alapján számolt nyomással.

Az így kapott PT út jelentősen eltér a korábbi eredményektől. A Baksa-2 fúrás által reprezentált kőzetoszlop általam vizsgált alsó és felső szakasza eltérő metamorf fejlődéstörténettel jellemezhető, s a két kőzetblokk $T \sim 600^\circ\text{C}$, $P \sim 5$ kbar viszonyok között kerülhetett egymás mellé.

A kameruni törésvonal ultrabázisos zárványainak petrográfiai vizsgálata

Pintér Zsanett

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
macskakaland@hotmail.com*

Témavezetők: Dr. Szabó Csaba

Egyetemi docens

ELTE TTK Kőzettani és Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Laboratórium

Hidas Károly

Ph.D. hallgató

ELTE TTK Kőzettani és Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Laboratórium

A tanulmányozott spinell lherzolit xenolitok Kamerunból, a Nyos és a Barombi tavak környékéről származnak. Petrográfiai, főelem geokémiai, valamint fluidum zárvány vizsgálatot végeztünk a mintákon.

A xenolitok mindegyike protogranuláris, vagy porfiroklasztos szöveti bélyegeket mutat. A vizsgált minták a modális összetétel alapján megfelel a kontinentális litoszféraköpeny átlagos összetételének. A közetalkotó ásványok kémiai összetetele bazaltos elemekben gazdag kémiai jegyeket mutatnak.

Fluidum zárványok általában a vizsgált xenolitok piroxénjeiben jelennek meg, de ezen kívül a Nyos minták olivinjeiben is megtalálhatók. A vizsgálatok alapján a xenolitok becsült egyensúlyi nyomás (8-15 kbar) és hőmérséklet (850-1000 °C) értékei hasonlóak egymáshoz. A fluidum zárványok CO₂ sűrűségéből számolt minimum csapdázódási nyomás 9,1 és 8,9 kbar közötti, ami jól korrelál a főelem összetételből számolt egyensúlyi nyomás tartománnyal.

A balatonmáriai trachandezit kőzettana és geokémiája

Klébesz Rita

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
ritaklebesz@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Harangi Szabolcs
Egyetemi tanár
ELTE TTK Kőzettani és Geokémiai Tanszék*

A Balatonmária-1 számú fűrés közel 200 méter vastag vulkáni sorozatot tár fel. A kőzetsorozat akár egyenként 20 m-es vastagságot is meghaladó lávakőzet és vulkanoklasztit egységek váltakozásából áll. A vulkanoklasztitok a lávakőzetek áthalmozott termékei. Feltételezzük, hogy a vulkáni felépítmény egy szakaszosan növekvő lávadóm lehetett.

E munka a kőzet fő ásványfázisainak kémiai összetétel változására koncentrált, ami alapján igyekeztük rekonstruálni a vulkáni kitörést megelőző magmakamra folyamatokat.

A balatonmáriai kőzet összetételét tekintve ultrakáli bazaltos trachandezit. A fő ásványfázisai a klinopiroxén, a flogopit és az apatit, ami mellett kisebb mennyiségben jelenik meg olivin, ortopiroxén és földpát. A klinopiroxén fenokristályok rendkívül változatos és összetett zónásságot (normál, a foltos és az oszcillációs zónásság; gyakoriak a rezorpciós felületek is) mutatnak, ami komplex magmakamra-folyamatokra utal. A szöveti bélyegek és a kémiai összetétel adatok alapján többszöri magmabenyomulást és keveredési folyamatot rekonstruáltunk. A friss magmabenyomulások után intenzív konvekció és hibridizáció zajlott a magmakamrában. Kezdetben, a klinopiroxén kristályosodás mellett flogopit kiválása is zajlott. A flogopit fluor-tartalmú, akárcsak a jelentős mennyiségben megjelenő apatit is. Ez utóbbi ásványban, ami mikrofeno-kristályként, valamint klinopiroxénben zárványként egyaránt előfordul, a fluor-tartalom elérheti a 6 tömegszázalékot is! Mindezek az adatok arra utalnak, hogy az ultrakáli magmáknak jelentős fluor koncentrációjuk lehetett.

Az ultrakáli magmák forrásterülete a szubdukciós komponenssel gazdagított, klinopiroxén-, csillám-, és F-apatit-gazdag erekkel átjárt litoszféraköpeny lehetett, aminek a részleges olvadása a Pannon-medence alatti litoszféra jelentős bádeni korú elvékonyodásához kapcsolható.

Tudománytörténet tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 28. terem

Zsúri elnöke: Dr. Kubassek János igazgató, Magyar Földrajzi Múzeum

Zsúri tagja: Dr. Kovács László ny. főiskolai tanár

Dr. Vig Károly muzeológus, Savaria Múzeum

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00 – 14,20	Csernus-Molnár Ildikó	18. század végi hőmérséklet- és légnyomásmérések és napi csapadék-megfigyelések: Temesvári méréssorozat (1780-1803) és összevetése más magyarországi adatsorokkal
14,20 – 14,40	Dominek Dalma	A média szerepe a környezetvédelem oktatásában
14,40 – 15,00	Kocsány József	Egyetemi hallgatók éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteinek összehasonlítása a tudományos ismeretekkel
15,00 – 15,20	Herkovits Péter	Soprontól Vancouverig
Szünet		
15,40 – 16,00	Kopecskó Zsanett	Jezsuiták a természettudományokban
16,00 – 16,20	Neubauer Réka	Magyar kutatók expedíciói Afrikában
16,20 – 16,40	Deák Zsuzsa Villő	Természetföldrajzi tanösvény terve 12-18 éves diákok számára a Gödöllői-dombságban
16,40 – 17,00	Demeter Ágota-Dorottya	„Lássunk világot!” – osztálykirándulások középiskolában

**18. század végi hőmérséklet- és légnyomásmérések és napi
csapadék-megfigyelések:
Temesvári méréssorozat (1780-1803) és összevetése más
magyarországi adatsorokkal**

*Csernus-Molnár Ildikó
V. évfolyam Környezettudományi szak*

*SzTE-TTIK Természeti Földrajz és Geoinformatikai Tanszék
csemi7@gmail.com*

Témavezető: Kiss Andrea

Egyetemi Tanársegéd

SzTE-TTIK Természeti Földrajz és Geoinformatikai Tanszék

A történeti Magyarország területére vonatkozóan a 19. század előtti, műszeres mérések közül a budai után folyamatos és leghosszabb ismert korai műszeres méréssorozattal Temesvár (ma Timișoara, Románia) rendelkezik. Klapka K. József 1780 és 1803 között folyamatosan, naponta háromszor mért hőmérsékletet (Fahrenheit ill. Réaumur fokbeosztású hőmérőkkel) és légnyomást, illetve rendszeres feljegyzéseket készített az időjárás alakulásáról. Jelen dolgozat a 23 évre terjedő kéziratos feljegyzések digitalizálásával nyert hőmérsékleti és légnyomásmérések elemzésének eredményeit, illetve ezek összevetését tartalmazza más korabeli, hasonló típusú feljegyzésekkel (Buda, Késmárk, Miskolc). A temesvári adatsorokat a (legmegbízhatóbbnak számító) budai mérésekkel összevetve igen erős kapcsolat mutatható ki, alátámasztva a méréssorozat megbízhatóságát, felhasználhatóságát. E feltevés további bizonyítékaul szolgál az adatsor mai műszeres mérésekkel való összehasonlításának eredményei is. Ezeken túlmenően a szöveges leírásokban található napi feljegyzésekből indexek (+-3) felhasználásával csapadékrekonstrukció készült a rendelkezése álló néhány más, a korszakra vonatkozó csapadékrekonstrukcióval illetve csapadékmérés adatainak segítségével. A Kézirat alkalmasnak bizonyult továbbá arra is, hogy az ezen időszakban megjelenő szélsőséges időjárási eseményeket részletesen tanulmányozhassuk, illetve a térségre gyakorolt hatásait is behatóbban vizsgálhassuk.

A média szerepe a környezetvédelem oktatásában

Dominek Dalma
V. évf. Földrajz – Művelődésszervező

PTE-TTK, Pécs, Ifjúsági út 6.
dominek.dalma@gmail.com

Témavezető: Dr. Szabó-Kovács Bernadett
Egyetemi adjunktus
PTE TTK Földrajzi Intézet

A környezetvédelem aktualitása, a média és a pedagógia kapcsolatával együtt. Az egyik alapkérdésem: A környezetvédelmi tudatosság fokozható-e a média segítségével?

Kutatási alaptézisem: Ma Magyarországon a médiában megjelenő környezetvédelmi tudatosságra nevelés és oktatás átlagosan alacsony szinten van.

A probléma bemutatásával indítottam el a kutatást empirikus jelleggel, négy kutatási egységgel dolgoztam. Médiát befogadó közönség, Médiaszakemberek, Természettudományi és Felnőttképzési tudományok oktatói, Természettudományi és Felnőttképzési tudományok hallgatói.

Megállapíthatjuk, hogy a médianak el kell jutnia arra a pontra, hogy belássa, ki kell használni a lehetőségeit. Az irodalmak tanulmányozása és a saját kutatási eredményeim alapján elmondhatom, a befogadó közönség a legtöbb tudását és tapasztalatát médiumokból szerzi.

Ahogy a munkámból kiderül, szükség van szemléletformálásra, hiszen az alapkutatási hipotézisem, mely szerint Magyarország környezettudatos gondolkodása alacsony szinten van, beigazolódni látszik. Változtatnunk kell a hozzáállásunkon, a gondolkodásunkon és természetesen az értékrendünkön.

A várható globális környezeti változások és helyi hatások fogják kiváltani a téma iránti fokozott érdeklődést. Mindezek, a fenti kutatási eredmények alapján megállapítható, hogy a média segítségével valósulhat meg nagymértékben.

Bízom benne, hogy munkámmal hozzájárultam, hogy egy új fejezet indulhasson el a médiavilágban.

Egyetemi hallgatók éghajlatváltozással kapcsolatos ismereteinek összehasonlítása a tudományos ismeretekkel

*Kocsány József
Földrajz BSC*

*yoki@lajt.hu
Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék*

*Témavezető: Prof. Dr. Kerényi Attila
Egyetemi tanár
Tájvédelmi és Környezetföldrajzi Tanszék*

Kutatásomat annak érdekében végeztem el, hogy megtudjam, hogy a Kossuth Lajos Tudományegyetem diákjai mennyire tájékozottak a klímaváltozással kapcsolatban. Az adatok gyűjtését kérdőíves módszerrel végeztem. A felmérés közben olyan diákokat kérdeztem meg a kérdéssel kapcsolatban, akik nem olyan szakterületen folytatják tanulmányaikat, ahol a klímaváltozás okairól, következményeiről és várható hatásairól bővebben, mélyrehatóan értesülhetnek.

Az eredményekből kiderült, hogy a megkérdezett diákok mindegyike értesült és hallott már a problémáról. Kérdéseimmel arra kerestem a választ, hogy a diákok mit értenek a klímaváltozás fogalma alatt, valamint mit és milyen mértékben tartanak felelősnek a folyamat kialakulásáért.

Az eredményekből kiderül, hogy a diákok meglehetősen tájékozatlanok a jelenséggel, illetve annak kialakulásával, befolyásoló tényezőivel, várható hatásaival kapcsolatban. A tájékozatlanság valószínűleg a média által elterjedt téves információkban keresendők, valamint a tudományban zajló viták is hozzájárulnak ahhoz, hogy a diákok a megszerzett ismereteiket nem tudják szilárd alapokra helyezni és a klímaváltozást, mint folyamatot, csak a felmelegedés oldaláról mutatja be a média és a szakirodalmak nagy része. Véleményem szerint a megfelelő tudományos háttér fontos lenne ahhoz, hogy a klímaváltozás elleni harc sikeres lehessen. Szükségesnek tartom konferenciák és szakmai előadások, minél gyakoribb megszervezését, bevonva mindenkit, társadalmi helyezettől, iskolázottságtól függetlenül.

A klímaváltozás megfékezése, visszaszorítása közös érdekünk

Soprontól Vancouverig

Herkovits Péter

*Nyugat-magyarországi Egyetem Savaria Egyetemi Központ
pety20@vipmail.hu*

*Témavezető: Prof. Dr. Puskás János
Főiskolai tanár
Nyugat – magyarországi Egyetem
Savaria Egyetemi Központ
Földrajz és Környezettudományi Intézet
Természetföldrajzi Tanszék*

Az OTDK – s dolgozatom elkészítésének fő motivációját az adta, hogy rendkívül érdeklődöm az 1956-os forradalom idején lejátszódott események iránt. Sajnos az egész '56-os forradalmat nem mutathatom be, ezért arra az elhatározásra jutottam, hogy csak egy „körcikkéről” írok. Pontosan arról, hogy az 1956-os forradalom idején a Soproni Egyetem hallgatói tanulmányaikat nem tudták befejezni, s kutatásom alapja, hogy milyen lehetőségek nyíltak számukra az erdőmérnöki diploma megszerzéséhez.

Célkitűzésem az volt, hogy a tudomány olyan területét mutassam be, mely a társadalom előtt kevésbé ismert. További célom volt, hogy a dolgozatom fő egységét képezve bemutassam a soproni egyetemistákat az 1956-os forradalom napjaiba, illetve pontos képet vázoljak fel arról, hogy a Soproni Egyetem egykori hallgatói a híres vancouveri University of British Columbián milyen lehetőségek mellett tudták megszerezni a diplomájukat. Kutatómunkámban ennek a részletes körülményeit, eseményeit és eredményeit kívánom feltárni és bemutatni. A dolgozatom értékét képekkel, ábrákkal és térképekkel kívánom színesíteni.

Az eredmények közül kiemelendő az a tény, hogy a Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kara a Vancouverben kiadott diplomákat a magáéval egyenértékűnek fogadja el. Továbbá a Soproni Egyetem és a University of British Columbia közti kapcsolat feltárása és bemutatása, amelyek között a megfelelő kapcsolatrendszer megléte következtében egy gyönyörű szép párhuzamot állíthatunk fel.

Jezsuiták a természettudományokban

Kopecskó Zsanett

*Nyugat-magyarországi Egyetem
Természettudományi és Műszaki Kar
zsanett@ajkanet.hu, k_zsanett@yahoo.com*

*Témavezető: Dr. Puskás János
Főiskolai tanár
Nyugat-magyarországi Egyetem*

Dolgozatomban a jezsuiták természettudományokban betöltött szerepét vizsgáltam. A célom az volt a dolgozat megírásával, hogy bemutassam azt, hogy a Jézus Társasága katolikus szerzetesrend tagjai mennyire fontos szerepet tölthettek be a természettudományok területén. A dolgozatban szereplő személyek különböző tudományágak képviselői.

Arra az eredményre jutottam, hogy az ő munkásságuk nélkül nagyságrendekkel szegényebb lenne a kartográfia, a geológia és a csillagászat is. Brentán Károly nevéhez fűződik Ecuador vidékének első természetföldrajzi és etnográfiai leírása, a környék növény- és állatvilágának megfigyelése, valamint az Amazonas végighajózása.

Tóth Mike volt, aki összegyűjtötte és rendezte a kalocsai ásványtár anyagát, ma is helytálló ásványtani könyvet írt és az Alföld fásításának terve is hozzá kötődik. Szentmártonyi Ignác a portugál király csapatának kartográfusaként részt vett Dél-Amerikában a portugál gyarmati területek határának kijelölésében, illetve a terület térképezésében.

Braun Károly tanulmányozta a napfoltokat, a Krakatau tűzhányó kitörése után az esti szürkületkor észlelhető „vörös fényt”. Dolgozott a gravitációs állandó pontos meghatározásán és a feltalálók között is megállta a helyét.

Az általam bemutatott személyek azok közé a jezsuiták közé tartoznak, akikről kevesebb publikáció jelent meg, kevesebbet lehet hallani a tevékenységükről, mégis ha ők nem lettek volna, akkor sokkal szegényebbek lennének a természettudományi ismereteink.

Magyar kutatók expedíciói Afrikában

Neubauer Réka

*Nyugat-Magyarországi Egyetem Savaria Egyetemi Központ
nreka87@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Puskás János
Főiskolai tanár
Nyugat-Magyarországi Egyetem
Földrajz és Környezettudományi Intézet*

Dolgozatomban olyan magyar Afrika kutatókról írtam, akik jelentős eredményeket értek el a kontinens ismeretlen területeinek feltárásában, mégis kevésbé ismertek. Munkám során összehasonlítottam Afrika ismert területeit az általam bemutatott öt kutató tevékenysége előtt, és után.

Sass Flóra férjével együtt a Nílus forrásvidékét kutatta. Flóra legnagyobb érdeme egy útinapló elkészítése volt, amelyben a gyarmatosító hadjárat mindennapjait írja le. Ez a napló az egyetlen olyan dokumentum a világon, amely ilyen részletességgel ír a gyarmatosításról. Naplója alapján azt is megtudhatjuk, hogy a 19. században már inkább a politikai elvek és érdekek vezérelték a felfedező kutatásokat valamint azok színhelyeit.

Fontosnak tartottam két misszionárius bemutatását is, akik Afrikába érkezve nem csak a hittérítéssel foglalkoztak, hanem feltárták a Zambézi mentén fekvő terület természetföldrajzi adottságait. A két jezsuita misszionárius Czímermann István és Menyhárt László.

Magyar Lászlóról szombathelyi születése miatt írtam. Legnagyobb eredményei közé sorolnám a hat expedíciója során készített térképeket, valamint a kilombó társadalmak bemutatását.

Végül gróf Teleki Sámuelről emelném ki, aki a többi kutatóval ellentétben ismert felfedező. Expedíciója során a Teleki-vulkánt, a Stefánia és a Rudolf-tavat fedezte fel.

Természetrajzi tanösvény terve 12-18 éves diákok számára a Gödöllői-dombságban

Deák Zsuzsa Villő

*Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar
villo.deak@gmail.com*

Témavezető: Dr. Lénárt László

Egyetemi adjunktus

*Miskolci Egyetem – Műszaki Földtudományi Kar, Hidrogeológiai
Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék*

A dolgozat egy földtudományi, természetrajzi fogalmakat terepi példák alapján ismertető tanösvény terve, kulturális értékekkel színesítve középiskolás diákok számára. Teljes változata html (weblap) formában érhető el, s pedagógiai célját – hogy a diák a terepen szerzett ismereteit később a világhálón bővíthesse és elmélyíthesse – maradéktalanul csak így teljesítheti. Ennek érdekében az elektronikus változat – túllépve a statikus tanösvény korlátain – a nyomtatott anyaghoz képest jóval gazdagabb, tartalmaz például videofelvételeket, fúrási dokumentációt, külső hivatkozásokat és fogalommagyarázatot is. Könnyen kezelhető, párhuzamos szerkezetek kialakítására van lehetőség, melyek leegyszerűsítik az utalásokat, legyen az bibliográfiai adat, honlap, vagy akár csak a dolgozat egy másik része.

A tanösvény útvonalának feltérképezésére 2007 őszén került sor, a többszöri terepbejárás során sok fotó készült. Ugyanekkor kezdődött az irodalmi adatok felkutatása is elsősorban helyi gyűjteményekben (Gödöllői Városi Könyvtár, Szent István Egyetem). Mindez 2008 őszén mélyfúrások adataival egészült ki a Bányászati és Földtani Hivatal mélyfúrási adattárának anyagából, illetve szakmai honlapok is segítettek (on-line földtani térkép, koordináta-átváltó program).

Nem titkolt célja a dolgozatnak pályaválasztás előtt álló fiatalok földtudományok iránt való érdeklődésének felkeltése. Ennek érdekében a terepi adottságokat kihasználva több részterületet is érint – mint például geofizika, geodézia, hidrogeológia, természetvédelem... A virtuális tanösvény elérhető az interneten a <http://villo.hu/tanosveny/> címen.

„Lássunk világot!” – osztálykirándulások középiskolában

Demeter Ágota-Dorottya

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar
valaszut_2002@yahoo.com*

*Témavezető: Dr. Benedek József
Egyetemi tanár
Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar*

„Valamikor tanulmányi kirándulás volt a neve, elsődleges célja pedig, hogy a tanulók eljussanak az ország nevezetes tájaira, városaiba. Mára az ismeretszerzés, a kulturális élmények gyűjtése kissé háttérbe szorult; a gyerekek számára nem ez az élmény az igazán fontos, hanem a kötetlen együttlét, az iskola falai közül való kiszabadulás öröme.”

(Dr. Kürönya Pálné)

Mit jelent egy középiskolás diáknak az osztálykirándulás? Hova kirándulna legszívesebben? Milyen tevékenységeken venne részt, mit látogatna meg egy idegen városban? – alapjában véve ezekre és ezekhez hasonló kérdésekre kerestem a választ, amikor belekezdtem a kutatásba. Kíváncsi voltam, hogy az erdélyi magyar IX-X. osztályos középiskolás diákoknak milyen osztálykirándulási szokásai, igényei, elvárásai vannak. A felsorolt kérdések megválaszolása után pedig választ tudtam adni arra kérdésre is, hogy milyen lenne a megkérdezetteknek legmegfelelőbb osztálykirándulás, ahol nem csak csapatépítésre és szórakozásra kerülne a hangsúly, hanem interaktív módon fedeznének fel egy várost vagy ismernének meg egy tájegységet.

A kutatásomat az idei év tavaszán végeztem Marosvásárhely és Kolozsvár középiskoláiban kérdőíves felméréssel. Összesen 402 kérdőív került kitöltésre, és ezeket elemeztem külön figyelve a hasonlóságokra és a különbségekre a két város diákjainak válaszai között. Az így kapott eredmények alapján pedig összeállítottam két programtervezetet részletes kidolgozással, melyek megfelelnek a megkérdezettek igényeinek.

Meteorológia I. tagozat

Április 7. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 25. terem

Zsűri elnöke: Dr. Mika János egyetemi tanár, EKF

Zsűri tagja: Dr. Tar Károly egyetemi docens, DE

Dr. Unger János egyetemi docens, SZTE

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00 – 14,20	Üveges Zoltán	Az ECMWF havi ensemble előrejelzéseinek kalibrációja
14,20 – 14,40	Haszpra Tímea	Kettős örvények a légkörben: pontörvény-modell és kaotikus sodródás
14,40 – 15,00	Homonnai Viktória	Sodródási jelenségek vizsgálata forgatott közegekben: kísérleti vizsgálat és környezeti analógiák
15,00 – 15,20	Nagy Attila	A WRF modell érzékenységvizsgálata fizikai parametrizációkra vonatkozóan
15,20 – 15,40	Krüzselyi Ilona	Advekción feladatok megoldása egydimenziós véges elemes módszerekkel
Szünet		
16,00 – 16,20	Morvai Krisztián	A felszíni mérések és a zivatarjellemzők kapcsolatának elemzése
16,20 – 16,40	Sepsi Panna	A potenciális örvényesség alkalmazása a szinoptikus analízisben
16,40 – 17,00	Szűcs Mihály	Évszakos időjárás előrejelzések verifikációja
17,00 – 17,20	Miklós Erika	A rövidhullámú sugárzási egyenleg várható változása Hazánkban 2071-2100-ra a PRUDENCE szimulációk alapján
17,20 – 17,40	Dobor Laura	A magyarországi szélsősebesség várható változása a XXI. Század végére a prudence eredmények alapján

Az ECMWF havi ensemble előrejelzéseinek kalibrációja

Üveges Zoltán

V. éves meteorológus hallgató
zozzka@gmail.com

Témavezető: Ihász István vezető főtanácsos
OMSz

A numerikus előrejelzési modellekben alkalmazott hidro-termodinamikai egyenletrendszer numerikus megoldásához szükség van kezdeti- és peremfeltételekre, azonban ezen értékek korrekt előállítása távolról sem egyszerű feladat. A tapasztalatok pedig azt mutatják, hogy az egyenletrendszer nagyon érzékeny ezen értékekre, azaz kis megváltoztatásuk egészen eltérő eredményeket ad – magyarul egyre kevésbé lesz megbízható az előrejelzés. Éppen ezért az ensemble előrejelzések készítésénél a kezdeti feltétel hibahatáron belüli módosításával (perturbálásával) több értéket állítanak elő, így gyakorlatilag egyszerre több előrejelzést (modellfuttatást) is készítenek. Ezeket hívjuk sokasági vagy ensemble előrejelzéseknek.

Munkánk során az ECMWF (European Centre of Medium Range Weather Forecast – Európai Középtávú Időjárás-előrejelző Központ) által készített 32 napos ún. sokasági vagy ensemble előrejelzések eredményeinek utólagos feldolgozásával foglalkoztunk. Az utófeldolgozás tulajdonképpen egy kalibrációs eljárást jelent, melyet többféleképpen is meg lehet valósítani, viszonylag sok módszere ismert. Munkánk során az ún. eloszlásfüggvény-kalibrációt alkalmazzuk, mert minden meteorológiai paraméterre egyaránt használható, és nem igényel bonyolult matematikai műveleteket.

Az eljárás három fő adathalmaz felhasználásán alapul. Szükség van egyrészt az adott meteorológiai paraméter megfigyelt értékeinek havi eloszlásfüggvényeire, rendelkezünk kell a paraméternek ugyanarra a konkrét helyre és lehetőleg hasonló hosszúságú időszakra vonatkozó, ún. reforecast előrejelzésekből alkotott havi eloszlásfüggvényével (a modellklímával), valamint a kalibrálni kívánt ensemble előrejelzésekkel. Maga a kalibráció úgy történik, hogy az ensemble minden tagjára megvizsgáljuk: egy adott időpontra előrejelzett paraméter értékéhez milyen előfordulási valószínűség tartozik a modellklíma-eloszlásfüggvényben, és ehhez a valószínűséghez hozzákeressük a megfigyelési klíma eloszlásfüggvényében szereplő azonos valószínűséghez tartozó megfigyelési értéket. Ez az érték lesz előrejelzésünk kalibrált értéke.

2007-2008 során az ensemble előrejelzések kalibrációs lehetőségeit Mile Máté, 2008-ban végzett meteorológus hallgató már vizsgálta, mi egy új, 2008. márciustól alkalmazott koncepció szerint készült reforecast előrejelzések felhasználásával

folytattuk munkáját. A kalibrációs programcsomagon történt változtatások után lehetővé vált több meteorológiai paraméterre vonatkozó és hosszabb távú (akár több hetes) előrejelzések kalibrálása. A pontosság növelése érdekében megváltoztattuk a megfigyelési- és modellklíma adatok feldolgozásának módját is. A kalibráció eredményességének vizsgálatát több új szempont illetve verifikációs eszköz alkalmazásával végeztük el. Célul tűztük ki, hogy a kalibrációs eljárás operatív előrejelzési munkában való felhasználása lehetővé váljon. Folyamatban van az eddigi, pontonkénti megfigyelési- és modellklíma helyett rácspontokra interpolált mező alkalmazása a Kárpát-medence térségére (OMSZ által használt adatbázis).

Kettős örvények a légkörben: pontörvény-modell és kaotikus sodródás

Haszpra Tímea

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
haszpratimi@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Tél Tamás
Egyetemi tanár
ELTE Elméleti Fizikai Tanszék*

A légkörben sokszor jól megfigyelhetők különböző kettős örvények, ciklon- és hurrikánpárok. Célunk az ilyen kettős örvények középponti mozgásának és az áramlási terükben történő sodródásnak a modellezése. A ciklonok, hurrikánok leírására pontörvényeket használunk, melyeknek a paramétereit a megfigyelésekkel összhangban választjuk meg. Azt pedig, hogy az egyenlítői tartomány áthatolhatatlan, egy kör alakú peremfeltétel bevezetésével biztosítjuk. A modellünkben a Föld egyik féltekéjének légköre egy kör alakú edényben lévő sekély folyadéknak felel meg. A β -hatást azzal vesszük figyelembe, hogy az örvényerősségek helyfüggők, a sarkok felé közeledve csökkennek.

Két örvény mozgása mindig szabályos, de a terükben történő sodródás már kaotikus. A hagyományos örvény körüli sodródási egyenlet a szabad légkörben terjedő szennyezések eloszlását írja le. Az örvényektől távol a mozgás kaotikus, de ez a viselkedés sohasem érheti el az örvények középpontját. Annak érdekében, hogy az alacsony szintű felhőzet sodródását modellezzük, módosítanunk kell a hagyományos egyenletet. Ez az új dinamika figyelembe veszi a ciklonok, hurrikánok felszínközeli szívó hatását is. Így reprodukálni tudjuk a jellegzetes spirálkarok kialakulását. Akármilyen kezdeti szennyezés-, illetve felhőeloszlással indítjuk is a szimulálást, az eloszlás előbb-utóbb mindig szálas, fraktálszerkezetűvé válik. Kimutatjuk, hogy ezen jelenség mögött az rejlik, hogy létezik egy kaotikus halmaz, amely önmaga is fraktálszerkezetű. Ez a halmaz olyan légrészecskéket tartalmaz, melyek sohasem áramlanak be a ciklon vagy hurrikán belsejébe, illetve sohasem sodródnak el az örvénykettős közeléből. Ennek egyik következménye, hogy meghatározható a felhőrézecskek dinamikájában a két örvényközeppontra vonzási tartománya, melyek bonyolultan, fraktálhatárokkal ágyazódnak egymásba.

Sodródási jelenségek vizsgálata forgatott közegekben: kísérleti vizsgálat és környezeti analógiák

Homonnai Viktória

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
hviki@elte.hu*

Témavezetők: Dr. Jánosi Imre

Egyetemi docens

ELTE Komplex Rendszerek Fizikája Tanszék

Dr. Tél Tamás

Egyetemi tanár

ELTE Elméleti Fizikai Tanszék

A forgóedényes (Fultz- és Hide-féle) kísérlet a közepes földrajzi szélességek légköri mozgásának jól ismert laboratóriumi modellje. A közepén hűtött, szélein fűtött rendszer a sarki és egyenlítői hőmérsékleti kontraszt megfelelője. A forgatás és a meridionális hőmérsékleti gradiens a termikus szélnek megfelelő áramlási rendszer baroklin instabilitásaira vezet. A Kármán laborban összeállított rendszer elsősorban a kifejlett turbulens tartomány vizsgálatára alkalmas, melyben az instabilitások ciklonális és anticiklonális véletlenszerű örvényrendszereket hoznak létre. Ebben az áramlásban vizsgáltuk festékrészecskék sodródását.

A mérési módszer digitális képfeldolgozáson alapul, ahol számszerű adatok formájában igyekeztünk meghatározni a festékfelhő által elfoglalt teljes terület, illetve a szögtartomány időbeli fejlődését. A módszer előnye, hogy elvileg használható valódi műholdas felvételek kiértékelésére. Azt tapasztaltuk, hogy a $\Delta\theta$ szögtartomány időbeli változása anomális diffúziós folyamattal írható le, azaz $\Delta\theta = A \cdot t^\sigma$, ahol a leggyakrabban $\sigma \neq 0,5$. Vizsgáltuk, hogy a σ kitevő és az A együttható hogyan függ a hőmérsékletkülönbségtől. A terjedés nagyobb hőmérsékletkülönbség esetén gyorsabb, ami összhangban van az elvárásokkal. Viszont a festékfonal által lefedett terület lineárisan növekszik az időben, ami a sodródási dinamika intermittens jellegére utal, a mintázat eloszlásának fraktál karakterével együtt. Megfelelő dimenziótlan számok összehasonlításával kísérletet teszünk az atmoszférában előforduló karakterisztikus mennyiségek becslésére és a szennyezések terjedésével kapcsolatos irodalmi adatokkal történő összehasonlítására.

A WRF modell érzékenységvizsgálata fizikai parametrizációkra vonatkozóan

Nagy Attila

ELTE-TTK Meteorológiai Tanszék
attilasturm@freemail.hu

Témavezető: Dr. Horváth Ákos
OMSZ Siófoki Viharjelző Observatórium

A WRF („Weather Research and Forecasting Model”) napjaink legdinamikusabban fejlődő mezoskálájú, numerikus időjárás-előrejelző modellje. Legfontosabb tulajdonságai, hogy nem-hidrosztatikus és nagyfelbontású, ezáltal a méterestől az 1000 km-es karakterisztikus méretű folyamatok modellezésére is alkalmazható. A modelleredményeket alapjaiban meghatározó egységei a parametrizációk, amelyek a modell felbontásánál kisebb skálájú folyamatok hatásait építik be az előrejelzésbe. A dolgozatban a turbulens diffúzió, a planetáris határréteg és a mikrofizika parametrizációjával foglalkoztunk. Célunk az volt, hogy megvizsgáljuk a modell érzékenységét és a rendelkezésre álló sémák különböző időjárási helyzetekben való alkalmazhatóságáról is képet kapjunk. Esettanulmányként egy nem túl gyakori szinoptikus skálájú esetet, és egy nyári, zivataros helyzetet választottunk.

Azt tapasztaltuk, hogy a turbulens diffúzióra való érzékenység a legkisebb mértékű, becsléseink szerint csak $1000 \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ -es lépésekben mutatkoznak jelentős eltérések. Ugyanakkor a $100 \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ -es nagyságrendű diffúziós együtthatók alkalmasak leginkább a konvektív helyzetek modellezésére, mert itt adódik lehetőség a lokális hatások szerepéhez jutásához. A planetáris határréteg komplexebb folyamatokat kezel, így nagyobb érzékenységet is tapasztaltunk. Megfigyeltük, hogy a sémában alkalmazott turbulens lezárás rendje nem meghatározó a modelleredmény szempontjából, azonban a keveredési folyamatok lokális vagy nemlokális kezelésmódja annál inkább. Emellett alapvető eltéréseket okoz a légköri rétegződés kezelése is. A mikrofizikai parametrizáció hatását a csapadéokra vizsgáltuk. A legnagyobb érzékenység ebben az esetben adódott. Azt tapasztaltuk, hogy a sémák jóságát nem elsősorban a bevont hidrometeorok száma, hanem a köztük fennálló kölcsönhatások kezelése határozza meg.

A munka hozzájárul a WRF modell magyarországi adaptációjához, a rövid és ultrarövidtávú előrejelzésben történő hatékony felhasználásához.

Advekción feladatok megoldása egydimenziós véges elemes módszerekkel

*Krúzselyi Ilona
V. éves meteorológus*

*Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
Meteorológiai Tanszék
colili@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Havasi Ágnes
Tanársegéd
ELTE TTK Meteorológiai Tanszék*

Az advekción, azaz valamilyen fizikai mennyiség széllal való szállítódása igen fontos szerepet játszik a légköri folyamatokban, így a legtöbb modellegyenletben találhatunk advekción tagot. Ha az adott feladatra operátorszeletelést alkalmazunk, akkor egyszerűbben megoldható részfeladatokhoz jutunk, amelyek egyike lehet – pl. fizikai szeletelés alkalmazásával – az advekción feladat. Ezért indokolt az advekción feladatok önmagában való vizsgálata.

Egy konstans áramlási sebességű egydimenziós advekción feladat megoldására a dolgozatban három különböző véges elemes módszert alkalmaztunk. Először a hagyományos véges elemes (Galjorkin-) módszert vizsgáltuk. Azonban ez a módszer hiperbolikus feladatok esetén általában hamis oszcillációkat ad az eredményben, ezért más eljárásokat is tanulmányoztunk, nevezetesen egy Petrov-Galjorkin-féle módszert és a legkisebb négyzetek módszerét.

A módszerek ismertetése után részletesen megvizsgáltuk a különböző módszerekkel kapható hullámmegoldások legfontosabb tulajdonságait, úgymint a stabilitást, fiktív csillapodást, relatív fázissebességet és számítási diszperziót.

A módszereket megvizsgálva és összehasonlítva elmondhatjuk, hogy egy szinuszos kezdeti függvénnyel definiált tesztfeladatban a pontos megoldás közelítésének hibája mindhárom esetben közel azonos. A fiktív csillapodás és a relatív sebességek nagyobb hullámhosszakra és kisebb Courant-számokra kedvezőbbek. A legjobb eredményeket a fiktív csillapodás esetén a hagyományos véges elemes módszer adja, míg a relatív sebességek esetén a Petrov-Galjorkin módszer.

A felszíni mérések és a zivatarjellemzők kapcsolatának elemzése

Morvai Krisztián

*meteorológus szak, IV. évfolyam
ELTE TTK, Meteorológiai Tanszék
morvai.csalad@t-online.hu*

*Konzulens: Dr. Ács Ferenc
Egyetemi docens
ELTE Meteorológiai Tanszék*

Zivatarok zajlása során megnő a szélsébség és a levegő is tekintélyesen lehűl (kifutó szél). A csapadékhullás változó, zuhatagszerű. Az esőt jégverés is követheti a légköri termodinamikai viszonyoktól függően. Eközben az égbolt villámokkal is tarkított.

E jelenségek kapcsolatba hozhatók egy a földfelszínen mérhető állapothatározóval: a nedves hőmérséklettel. A megfigyelések szerint statisztikailag igazolt kapcsolat áll fenn számos zivatarjellemző (pl. csapadékintenzitás, villámlásgyakoriság) és a nedves hőmérséklet nagysága és alakulása között. E statisztikai kapcsolat(ok) értékes információkkal szolgáltathatnak pl. a szuper rövid távú előrejelzésben (Nowcasting) is.

Kutatásainkban e kapcsolatrendszer hazai vonatkozásait és sajátosságait vizsgáljuk. A kapcsolatrendszer elemzésének eredményeit felhasználva egy új szemlélettel írjuk fel a zivatarok lefolyását Magyarország területén. Vizsgálataink empirikus megfontolásokon nyugszanak, de a használt módszertanunk statisztikai jellegű.

Elemzéseink az OMSZ egri (1999-2007), győri(1999-2007), pécsi (1999-2007), szegedi (1999-2007) és a Debrecenhez közeli Kismacs (1998-2006) meteorológiai állomás adataira vonatkoznak. Az adatok tíz perces felbontásúak.

A potenciális örvényesség alkalmazása a szinoptikus analízisben

Sepsi Panna

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
sepsipanna@citromail.hu*

Témavezető: Dr. Tasnádi Péter

Egyetemi tanár

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar

Gyöngyösi András Zénó

PhD hallgató

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar

Az izentrop potenciális örvényesség az izentrop felültre vonatkozó abszolút örvényesség és a statikai stabilitási paraméter szorzata, amely száraz adiabatikus folyamatokban megmaradó mennyiség. Látens hő jelenlétében azonban nem marad meg, így az előrejelzők számára többlet információt nyújt a modellezésben.

A potenciális örvényesség segítséget nyújt a légkör és az óceán dinamikájának megértésben. Különösen fontos az egyensúlyi áramlás megismerésében, s ezáltal a nagyskálájú időjárási rendszerek (pl. Rossby-hullámok) tanulmányozásában.

A potenciális örvényesség az előrejelzésben is felhasználható. Invertálása teszi lehetővé, hogy belőle a légkör egyéb állapothatározóira következtethessünk, úgymint a szél-, a hőmérséklet- és a nyomásmezőre.

A potenciális örvényesség a troposzférában általában 2 PVU alatti értékeket vesz fel, a sztratoszférában pedig 2 PVU felettieket. A tropopauza nyomása és a potenciális hőmérséklet segítségével potenciális örvényességi anomáliákat és magas szintű teknőket, gerinceket azonosíthatunk.

Dolgozatomban a potenciális örvényességet a WRF modell segítségével határoztuk meg a 2004. február 17-én kialakult mérsékelt övi ciklon esetén a 700-900hPa-os szintre vonatkozóan. A WRF modellt különböző konvektív csapadéksémákkal, azonos kezdőértékek, azonos modell konfiguráció mellett futtattuk. Vizsgálatainkban első lépésként a WRF modell alkalmazásához kívántunk összehasonlítható referencia vizsgálatot végezni. Majd erre az esetre vonatkozóan elvégeztük az IPV számításokat is.

Évszakos időjárás előrejelzések verifikációja

Szűcs Mihály

V. évf. meteorológus hallgató

ELTE TTK Meteorológiai Tanszék

szucs.mihaly@t-online.hu

Témavezető: Kiss Gergő, időjárás előrejelző szakértő

Országos Meteorológiai Szolgálat

Tanszéki konzulens: Mészáros Róbert, adjunktus

ELTE Meteorológiai Tanszék

Napjainkban fontos elvárás a meteorológiával szemben, hogy az időjárás és a klíma előrejelezhetőségének határát minél távolabb tolja, és az előrejelzések pontosságát tovább növelje. A néhány hónapos időtartamra szóló, úgynevezett évszakos előrejelzések gazdasági és társadalmi haszna óriási lehet. Fontos azonban ismernünk ezeknek az előrejelzéseknek a beválását, különös tekintettel hazánk területére vonatkozóan.

Az évszakos előrejelzések készítésének egyik módja, hogy a középtávú előrejelzésekhez is használt, a légköri kormányzóegyenletek megoldásával működő dinamikus modellt összekapcsolják az óceán cirkulációját leíró modellel, majd ezt a rendszert többféle kezdeti feltételből kiindulva futtatják. Az így kapott ensemble előrejelzésből meghatározható egy adott rácpont, egy adott meteorológiai paraméter valószínűségi sűrűségfüggvénye egy hosszabb időszakra vonatkozóan. Számos nagy európai előrejelző központ készít ilyen módon előrejelzéseket. A 2000 és 2003 között futó DEMETER projekt kimutatta, hogy hét kvázi-független modell eps tagjainak együttes alkalmazásával nyert multi-modell beválása jobb, mint bármelyik önálló modellé.

TDK dolgozatom fő célja, hogy az ECMWF, a Météo-France és a Met Office legújabb modelljeiből nyert 186–215 napos előrejelzések beválását vizsgáljam az 1987-1999-es időszakra vonatkozóan, egy Magyarország területét tartalmazó térségre. A modell eredményein elvégzett kalibrációs eljárás leírása után bemutatom az egyes előrejelző központok eredményeinek önálló verifikációját és az azokból készített multi-modell rendszer vizsgálatát is. Emellett célom rövid áttekintést nyújtani az évszakos előrejelzések irodalmáról, bemutatni a terület elméleti hátterét és módszertanát, valamint a különböző determinisztikus és valószínűségi előrejelzésekre vonatkozó, általam is használt verifikációs módszereket.

A rövidhullámú sugárzási egyenleg várható változása hazánkban 2071-2100-ra a PRUDENCE szimulációk alapján

Miklós Erika

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
miklosera@yahoo.com*

*Témavezetők: Dr. Bartholy Judit
Egyetemi tanár
Dr. Pongrácz Rita
Egyetemi adjunktus
ELTE Meteorológiai Tanszék*

A globális klímaváltozás és regionális hatásai kapcsán, munkánkban az Európai Unió által támogatott PRUDENCE projekt eredményeit dolgoztuk fel, a nettó rövidhullámú sugárzás várható változásának szempontjából, ami a megújuló energiaforrások szempontjából egy alapvető paraméter.

A projekt keretében Európa teljes területére folyt regionális klímamodellezés, mely során 50 km-es horizontális felbontással, a 2071-2100-ra futtatott A2 illetve B2 scenáriót figyelembe vevő modellek szimulált idősorait vetik össze az 1961-1990 kontroll időszakra kapott értékekkel. Az A2 futtatások a pesszimistábbak, ez látható a 2100-ra előrejelzett várható szén-dioxid koncentrációból is, ahol az A2 esetén ez az érték 850 ppm míg a B2 esetén csak 600 ppm. Munkánkban tíz hazai várost-Budapest, Debrecen, Kalocsa, Miskolc, Mosonmagyaróvár, Pécs, Siófok, Szeged, Szolnok, Zalaegerszeg-vizsgáltunk különböző futtatások eredményei alapján. A felhasznált hét modell (DMI, ETH, GKSS, HC, KNMI, SMHI, UCM) összesen 29 futtatása alapján kapott napi idősorokat statisztikai módszerekkel elemeztük. Vizsgáltuk a szélsőértékek, a tercilisek és a kvartilisek várható változásait az A2 és a B2 scenárió esetén, az egyes modellek szimulációi alapján valószínűsíthető havi, évszakos és évi átlagos változásokat illetve a napi adatok gyakoriságának várható eltolódását a referencia időszakhoz (1961-1990) képest.

Az elemzések során arra a következtetésre jutottunk, hogy a rövidhullámú sugárzási egyenleg nyáron várhatóan növekedni fog a 2071-2100-as időszakra, míg télen inkább a csökkenés valószínűsíthető.

A magyarországi szélsébség várható változása a XXI. század végére a PRUDENCE eredmények alapján

Dobor Laura

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
dobor.laura@yahoo.com*

Témavezetők: Dr. Bartholy Judit

Egyetemi tanár

Dr. Pongrácz Rita

Egyetemi adjunktus

ELTE Meteorológiai Tanszék

A XXI. század végére várható szélsébség változás előrejelzése nélkülözhetetlen a megújuló energiák jövőbeli potenciális hasznosításához. A becslések alapján lehet megválasztani, hogy hazánk mely területén létesíthetők gazdaságosan működtethető szélenergia parkok.

A PRUDENCE egy Európai Unió által támogatott, regionális klímamodelleket futtató projekt, amely 50 km-es horizontális felbontással, a 2071-2100 időszakra ad az A2 és B2 scenáriókra, illetve az 1961-1990 kontroll időszakra klímabecsléseket. A pesszimistább A2 scenárió 2100-ra várhatóan 850 ppm széndioxid koncentrációt jelez előre, míg az optimistább B2 scenárió 600 ppm-et.

Dolgozatunkban a Dán-, a Norvég-, és a Holland Meteorológiai Intézet, a Brit Hadley Központ, a Hamburgi Max Planck Intézet, a Madridi Egyetem, valamint a Svéd Hidrometeorológiai Intézet által szolgáltatott modell szimulációs eredmények közül a tíz méteres magasságra vonatkozó napi szélsébség maximumok adatait elemeztük. Az európai szimulált szélmezőkből tíz rácspontot választottunk ki, melyek magyarországi városokat reprezentálnak (Budapest, Debrecen, Kalocsa, Miskolc, Mosonmagyaróvár, Pécs, Siófok, Szeged, Szolnok, Zalaegerszeg). A XXI. század utolsó három évtizedére az A2 és a B2 scenáriók felhasználásával szimulált idősorokat a referencia-időszakra (1961-1990) vonatkozó értékekkel vetettük össze. Statisztikai módszerekkel megvizsgáltuk minden egyes modellre a havi maximumok előrejelzett változásait, a napi adatok gyakoriságainak várható eltolódásait, illetve az egyes modellek havi, évszakos és évi átlagaiban valószínűsíthető eltéréseket. Elemeztük továbbá a különböző percentilisek esetleges módosulásait is.

Eredményeink alapján 2071-2100-ra a széllökésesség erősödésére kell számítani hazánk területén a referencia időszakhoz képest, melynek mértéke várhatóan a nyári hónapokban lesz a legnagyobb.

Radonkutatás tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 45. terem

Zsűri elnöke: Dr. Dezső Zoltán tudományos főmunkatárs, MTA-DE
ATOMKI

Zsűri tagja: Dr. Hakl József tudományos főmunkatárs, MTA-DE ATOMKI
Dr. Palcsu László tudományos főmunkatárs, MTA-DE
ATOMKI

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00 – 14,20	Nagy Hedvig Éva	Beltéri radonanomáliát okozó felszínközeli nagy aktivitású képződmény vizsgálata Kővágószőlősen
14,20 – 14,40	Nagy Hedvig Éva	Környezettudományi vizsgálatok az egykori mecseki uránbánya környékén
14,40 – 15,00	Freiler Ágnes	A soproni Csalóka-forrás magas radontartalma eredetének vizsgálata
15,00 – 15,20	Baricza Ágnes – Pataki Attila – Szabó Katalin	Környezetgeokémiai vizsgálatok az egykori kiskunhalasi orosz laktanya épületében és környezetében
Szünet		
15,40 – 16,00	Szabó Zsuzsanna – Boros Ákos	Tapasztalatok a nagy-kopasz hegyi tórium-anomália tanulmányozása során – a RAD7 radon monitor működése nagy toronexhaláció esetén
16,00 – 16,20	Völgyesi Péter	Gázszilikát és salakbeton építőanyagok fizikai és geokémiai tulajdonságai
16,20 – 16,40	Bartovics Mariann – Nagy Rita	Szilárdtest-nyomdetektorok alkalmazása a radonkoncentráció meghatározásában

Beltéri radonanomáliát okozó felszínközeli nagy aktivitású képződmény vizsgálata Kővágószőlősen

Nagy Hedvig Éva

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Közöttani és
Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Labor
jadzsa@gmail.com*

*Témavezetők: Szabó Csaba, Ph.D., egyetemi docens
ELTE-TTK, Litoszféra Fluidum Kutató Labor*

*Dr. Horváth Ákos egyetemi docens
ELTE-TTK Atomfizikai Tanszék*

*Breitner Dániel doktorandusz
ELTE-TTK, Litoszféra Fluidum Kutató Labor*

A mecseki uránbányászat 1997-es felhagyása után a területen a bánya jogutódjaként létrejött Mecsekérc Zrt. végzi a rekultivációs munkálatokat, ami magában foglalja a faluban lévő házak radiometriai felmérését is. Előzetes mérések eredményei alapján egy kővágószőlői épületben a beltéri levegő radon aktivitás koncentrációja az ajánlott határértéket jelentősen meghaladta. Céлом a kiválasztott lakóépületbe jutó radon forrásának pontos meghatározása.

Az épületet magába foglaló telek területén (14000 m²) 578 pontban meghatároztam a gamma dózisteljesítményt a talajfelszínen és 1 m-es magasságban, 47 pontban megmértem a talajgáz radon-koncentrációját és a szabadlevegő radontartalmát, 21 ponton vizsgáltam a talaj radon-exhalációját. A kapott paraméterek eredményeiből és a mérési pontokhoz tartozó EOVS koordinátákból egy-egy izovonalas térképet szerkesztettem. A gamma dózisteljesítmény értéke korrelál a talajgáz radon-koncentrációjával és -exhalációjával, illetve a szabadlevegő radon-koncentrációjával. Mindegyik térképen ugyanazon a helyen rajzolódik ki egy, a területre jellemző radonanomália. Az anomália közepén fúrást mélyítettünk. A fúrólyukban lyukszonda segítségével meghatározott ²²⁶Ra ekvivalens aktivitás a begyűjtött fúrásminták HPGe detektorral meghatározott fajlagos ²²⁶Ra aktivitás értékeivel arányosak voltak, mindkét mérés alapján 2,5 m mélységben egy kiugróan nagy aktivitású (~6000 Bq/kg) képződmény található, amely a megnövekedett beltéri levegő radon aktivitás koncentrációjáért felelős.

Környezettudományi vizsgálatok az egykori mecseki uránbánya környékén

Nagy Hedvig Éva

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Közettani és
Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Labor
jadzsa@gmail.com*

*Témavezetők: Dr. Horváth Ákos egyetemi docens
ELTE-TTK, Atomfizikai Tanszék
Szabó Csaba, Ph.D., egyetemi docens
ELTE-TTK, Litoszféra Fluidum Kutató Labor
Breitner Dániel doktorandusz
ELTE-TTK, Litoszféra Fluidum Kutató Labor*

TDK dolgozatomban az 1997-ben felhagyott mecseki uránércbányászat egyik kiemelt színhelyén, a Mecsek délnyugati részén található Kővágószőlősen végzett környezetfizikai kutatásaim eredményeit mutatom be.

A helyszínen kiválasztott házakban a beltéri levegő radonkoncentrációját határoztam meg RAD 7 radonmonitorral. Ezt követően laboratóriumban fizikai és geokémiai vizsgálatokat végeztem a vizsgált házak környezetéből származó talajmintákon. A mintáknak megmértem a radonexhalációját radonkamrás méréssel és meghatároztam a rádiumtartalmát gamma-spektroszkópiával. A geokémiai mérések során a talajminták szemcseméret eloszlásáról kaptam információt, szeparált szemcséket pásztázó elektronmikroszkóppal elemeztem. Négy vizsgált házból kettőben tapasztaltam határérték feletti radonkoncentrációt. Figyelembe véve az épületek környezetéből vett talajminták radonexhalációját és rádiumtartalmát elmondható, hogy azokban az épületekben, ahol valamilyen radonmentesítés történt (talajcsere, betonalapzat szigetelése) az épületekbe jutó radon mennyisége sokkal kisebb, mint amit a környező talaj indokolna.

A soproni Csalóka-forrás magas radontartalma eredetének vizsgálata

Freiler Ágnes

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar)
agnes.freiler@gmail.com*

*Témavezető: Horváth Ákos
Egyetemi docens
ELTE Atomfizikai Tanszék*

A Soproni hegység nagyrészt metamorf kőzetek építik fel, melyek közül legjelentősebbek a gneisz, csillámpala és a leukofillit. Az ezekben megtalálható ásványokhoz kötődnek azok a különböző urán- és tórium-vegyületek, amik a Soproni hegységet radiológiai szempontból érdekessé teszik.

A hegység felszín alatti vizeinek korábbi felmérése alapján a dél-keleti részén található Csalóka-forrás mutatta a legmagasabb radontartalmat (kb. 220 Bq/l), amely országos viszonylatban is magas radonkoncentráció.

A dolgozatban leírt munka célja a Csalóka-forrás radontartalmának időfüggését megvizsgálni, a radonanómália területi kiterjedését meghatározni és a földtani eredetre vonatkozó vizsgálatokat elvégezni. A vízmintákat 2007 november és 2008 november közötti időszakban rendszeresen gyűjtöttem. A Csalóka-forrás 10 méteres környezetében 6 pontot jelöltem ki, és ezekben az egy év során 13-szor vizsgáltam a radonkoncentrációt, melyet folyadékszintillációs mérés technikával határoztam meg minden alkalommal. A vízminták radontartalma nem mutatott jelentős időbeli változást, vagy enyhe tendencia-szerű emelkedést mutatott, és a területi eloszlás esetén lokális változékonyság figyelhető meg 150-250 Bq/l között.

A területen 9 talajmintát vettem, és ezek urán-, rádium és tóriumtartalmát határoztam meg gamma-spektroszkópia módszerrel. Ugyanezen minták levegőbe történő radonexhalációját vizsgáltam radon-kamrás módszerrel, és vízbe történő exhalációját folyadékszintillációs eljárással. A víz-exhaláció mérésével és egyszerű modell alkalmazásával megbecsültem, hogy ez a talaj lehet-e a forrása a radonkoncentrációnak.

Környezetgeokémiai vizsgálatok az egykori kiskunhalasi orosz laktanya épületében és környezetében

Baricza Ágnes; Pataki Attila; Szabó Katalin

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
Litoszféra Fluidum Kutató Labor
cucyka@freemail.hu; bouboux@freemail.hu; sz_k_zs@yahoo.de*

Témavezető: Szabó Csaba, Ph.D.

Egyetemi docens

*ELTE-TTK Kőzettani és Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató
Labor*

Konzulens: Guzmics Tibor doktorandusz

*ELTE-TTK Kőzettani és Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató
Labor*

TDK dolgozatunkban az egykori kiskunhalasi orosz laktanya épületének, illetve udvarának környezetgeokémiai tanulmányozását végeztük el egy felkérés alapján. A vizsgálattal arra a kérdésre válaszoltunk, hogy a szovjet időkből hátrahagyott épület használható-e kollégiumi lakhatás céljából a radonaktivitás-koncentrációt tekintve. A 2070 m² alapterületű létesítmény 12 pontját vizsgáltuk aktív detektorokkal, ezen kívül doziméterrel gamma méréseket is folytattunk a beltérben illetve a burkolófelületeken. Az EU és az Egészségügyi Világszervezet által megszabott határérték feletti radonaktivitás-koncentráció értékeket a helyszínen nem tapasztaltunk, mivel azonban az építmény szigetelése nem megfelelő és a radon a talajból is diffundálhat a légterbe, indokoltnak tartottuk az épület környezetét is tanulmányozni. Az épülethez tartozó kertben talajgáz-mérővel megnéztük a talaj radonexhalációját, valamint kézi talajfúróval mélyítettünk egy 2, illetve egy 3 méter mélységű fúrást. A fúrások talajmintáit elemezve információt kaptunk a talaj szemcseméret eloszlásáról és radontartalmáról. Ennek során figyeltünk fel egy mintánál antropogén eredetű anomáliára. Az említett mintából szeparált szemcséket pásztázó elektronmikroszkóppal tanulmányoztuk, azonban szénszemcséken kívül mást nem találtunk. Az elvégzett vizsgálatok eredményei alapján az épületet kollégiumi lakhatás céljából radon szempontból alkalmasnak találtuk.

Tapasztalatok a nagy-kopasz hegyi tórium-anomália tanulmányozása során – A RAD7 radon monitor működése nagy toronexhaláció esetén

Szabó Zsuzsanna és Boros Ákos

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Kőzettani és
Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Labor
zu.zo@freemail.hu és borakos@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Horváth Ákos

Egyetemi docens

ELTE TTK, Atomfizikai Tanszék

Szabó Csaba, Ph.D.

Egyetemi docens

*ELTE TTK, Kőzettani és Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató
Labor*

Az 1960-as években készült izogamma térképek alapján a Nagy-Kopasz hegy déli oldalában a gamma-dózteljesítmény többszöröse az átlagos értéknek, amelyet egy tórium anomália okoz.

Digitalizáltuk és elemeztük a terület légi-gamma térképeit, összevetettük földtani és talajtani térképszelvényekkel. Ezek alapján a terepen mértük a talaj közeli gamma-dózteljesítményt és a talajmintákat a legnagyobb aktivitású helyről vettünk. A begyűjtött mintát geokémiai és fizikai módszerekkel vizsgáltuk.

Nedves szitálást követően egyedi szemcséket válogattunk ki két frakcióból, ezeket elemeztük pásztázó elektronmikroszkóppal. Fizikai elemzéseink során gamma-spektroszkópiai méréseket és radon-, toronexhaláció méréseket végeztünk. Azt vettük észre, hogy a nagy tórium-tartalom zavarhatja a radonexhaláció meghatározását: a használt műszer beprogramozott korrekciója kimagaslóan nagy tórium-koncentrációknál nem ad helyes eredményt. Dolgozatunkban alternatív megoldást javasolunk a RAD7 radon monitor korrekciós technikájához, ami iránt a műszert gyártó cég is érdeklődést mutat. Az új korrekció segítségével lehetőség nyílt mintáink radon- és toronexhalációját egyszerűen mérni.

Gázszilikát és salakbeton építőanyagok fizikai és geokémiai tulajdonságai

Völgyesi Péter

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Közettani és
Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Labor
petervolgyesi11@gmail.com*

Témavezetők: Szabó Csaba, Ph.D.

Egyetemi docens

ELTE-TTK, Litoszféra Fluidum Kutató Labor

Breitner Dániel

Doktorandusz

ELTE-TTK, Litoszféra Fluidum Kutató Labor

Hazai és nemzetközi példák jelzik, hogy a különböző építőanyagokban előforduló salak, pernye radioaktív anyagot is tartalmazhat, így jelentve potenciális veszélyforrást az emberi szervezetre. Ma Magyarországon egyetlen jogszabály sem ír elő építőanyagokra vonatkozó, a lakosságot érő radioaktív sugárzásra határértékeket, és nincs hatályos törvény lakóépületek levegőjének maximálisan megengedhető radon aktivitás koncentrációjára sem. Hazánkban az építőanyagok vonatkozásában az egyik legnagyobb radiometrtiai problémát a különböző salakok és pernyék építőanyagként való felhasználása okozza, ezért dolgozatomban Pest és Bács-Kiskun megye öt településéről származó, különböző gázszilikát és salakbeton minta radiometrtiai, valamint ásványtani és geokémiai vizsgálatát végeztem el. A laboratóriumi vizsgálatok során a minták ^{238}U -, ^{232}Th - és ^{226}Ra -tartalmát gamma-spektrométerrel határoztam meg. A salakbeton mintákból készített vékony csiszolatokból mikroszkóppal szöveti elemzést, fázis összetétel meghatározást és porozitás becslést végeztem. A fázisok kémiai összetételének meghatározásához pásztázó elektron mikroszkópot használtam. Eredményeim azt mutatják, hogy a salakbeton és gázszilikát gyártási technológiájának következtében az építőanyagokban természetes eredetű és mesterséges anyagok egyaránt jelen lehetnek, amelyek közül egyesek jól adszorbeálják a Ra-ot, Th-ot és U-t. Emellett a vizsgált mintákban megjelennek U- és Th-tartalmú monacit $((\text{Ce}, \text{La}, \text{Nd}, \text{Th})\text{PO}_4)$ és xenotim (YPO_4) ásványok is, amelyek a radon forrásaként szintén potenciális veszélyforrást jelenthetnek.

Szilárdtest-nyomdetektorok alkalmazása a radon-koncentráció meghatározásában

Bartovics Mariann és Nagy Rita

*Nyíregyházi Főiskola TTFK
bartovicsmariann@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Varga Klára
Főiskolai docens
Nyíregyházi Főiskola*

Kíváncsiak voltunk közvetlen és közvetett környezetünk mekkora radonsugárzásnak van kitéve. Lehetőségünk nyílt arra, hogy kutatómunkát végezzünk, nevezetesen viszonylag egyszerű technikával vizsgáljuk az alfa-radioaktivitást.

Számunkra teljesen új munkába kezdtünk. Szilárdtest nyomdetektoros technikával vizsgáltuk a levegő és a talaj alfa-aktivitását. Elsajátítottuk a mérési elvet, a mérési technikákat. Megterveztük a mérések helyét, idejét. Elkészítettük a detektorokat, majd kihelyeztük azokat. Családi házak, emeletes házakban lévő lakások levegőjének radon-koncentrációját határoztuk meg, illetve ezekhez az épületekhez tartozó talajok radon-koncentrációját. A lakásokban 2 hónapig, a talajban 4-6 hétig voltak a detektorok. Ezt követően kiértékeljük azokat.

Sajnos, viszonylag kevés mintával dolgoztunk, így mérésünk nem tekinthető reprezentatívnak. Tapasztalataink azért vannak, melyek közel megegyeztek mások által végzett mérések eredményeivel.

Megállapítottuk, a talaj radon-koncentrációja függ többek között a kőzet radioaktivitásától, a talajszemcsék méretétől. A lakások, házak levegőjének radon-koncentrációja függ - mérési eredményeink szerint is - az építőanyagtól, a falvastagságtól, a szellőztetés mértékétől, a padlózat minőségétől. Így javaslatunk a házat építőknek, lakást vásárlóknak, mindenképpen végeztessenek előzetes radon-méréseket a telken, az építőanyagok vásárlásakor, legyen a ház alapincézett, a lakótér legalább 1m magasságban legyen a talaj szintjétől!

Karszt tagozat
Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
C épület 216. terem

Zsűri elnöke: Dr. Lovász György ny. egyetemi tanár

Zsűri tagja: Takácsné Bolner Katalin igazgató, KVVVM

Gruber Péter osztályvezető, Aggteleki Nemzeti Park

Igazgatóság

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00 – 14,20	Darabos Enikő	Csapadék és karsztvízszintek összefüggésének vizsgálata a 2006. évi bükki karsztárvíz elemzése során
14,20 – 14,40	Darabos Enikő	A Bükki Karsztvízszint Észlelő Rendszer által szolgáltatott adatok kapcsolatainak vizsgálata
14,40 – 15,00	Deák Márton	Barlangok a Marson, az Arsia-hegy térségének lávabarlangjai
15,00 – 15,20	Ferencz Róbert	Karrvályúk (rinnenkarr) morfológiája és fejlődése
15,20 – 15,40	Kékkovács Kíra Alina	A Hochschwab egy paleouvalójának karsztjelenségei
15,40 – 16,00	Koltai Gabriella	Radontranszport vizsgálatok a Nyugat-Mecseki karszt területén
Szünet		
16,20 – 16,40	Németh Ágnes	Bükki észlelő kutak vízszintjének összehasonlítása, pótlása
16,40 – 17,00	Róka József	A Csertszegtomaji-kútbarlang morfológiája, ásványai, genetikája
17,00 – 17,20	Rybár Olivér	Karrformák a Veszprém környéki dolomit felszíneken
17,20 – 17,40	Fedor Eleonóra	A miskolci termál kutak alapadatai és értékelésük
17,40 – 18,00	Bányai Andrea	Demjén K-11 számú próbaüzem alatt álló hévízkutak vizéből történő karbonátos kiválás vizsgálata

Csapadék és karsztvízszintek összefüggésének vizsgálata a 2006. évi bükki karsztárvíz elemzése során

Darabos Enikő

*Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar
darabos_eniko@hotmail.com*

*Témavezető: Dr. Lénárt László,
Egyetemi adjunktus*

Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék

Jelenleg a bükki karszt területén összesen 34 helyen regisztrálják folyamatosan a vízszint értékeit. A víztermelő létesítményekben és forrásokban a mérési gyakoriság 15-30, a megfigyelőfúrásokban 15-60 perc.

Az elemzések célja a Jávorkútról származó csapadék és a Bükki Karsztvízszint Észlelő Rendszer vízszint adatai alapján számszerű összefüggéseket találni a csapadék és a vízszint értékei között. A vizsgálatok során kiemelt figyelmet kapott a 2006. évi nyári árvíz időszaka, mivel az elmúlt 50 évben nem volt olyan három egymást követő hónap, amely alatt több csapadék hullott volna, mint ez év április, május, júniusában, illetve olyan kevés csapadékot sem mértek, mint október, november, decemberben.

Kezdetben éves, majd kisebb intervallumokat vizsgálva számos diagram született, melyekből meghatároztam az egyes mérőhelyek követési idejét, vagyis a csapadék hullása és a vízszint tetőzése között eltelt időt. Megállapítottam, hogy az Nv-17 mérőhelynél mind a hóolvadás, mind az árvíz idején a vízszint azonos meredekséggel nőtt, ill. csökkent. A növekvő ág alapján arra következtettem, hogy létezik maximális vízszint növekedési sebesség, ami például az Nv-17 esetén 1,67 m/nap.

A leszálló ág egyező meredekségéből kiindulva szintén az Nv-17 mérőhelyre előállítottam a karszt kiürülésének folyamatát csapadékmentes időszakban mutató jelleggörbét, mely segítségével megállapíthatjuk a csapadék valódi vízszintnövelő hatását.

Végezetül pedig ábrázoltam, hogy 30 mm-nél nagyobb csapadék esetén mekkora valószínűséggel lesz nagyobb a vízszintnövekedés egy adott értéktől. Ugyanilyen módon ábrázoltam a követési idő valószínűségét is.

A többéves vizsgálatok alapján láthatjuk, hogy a maximális vízszint nagysága nem elsősorban a csapadék mennyiségétől függ. Jelenleg úgy tűnik, hogy fontosabb a kiindulási vízszint értéke és annak tendenciája.

Az átlagos követési idők, az előállított diagramok segíthetik a vízbázis védelmét, egy esetleges árvízhelyzet kialakulásának előrejelzését, ill. a hálózat 2006-hoz hasonló elszennyezésének megelőzését.

A Bükki Karsztvízszint Észlelő Rendszer által szolgáltatott adatok kapcsolatainak vizsgálata

Darabos Enikő

*Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar
darabos_eniko@hotmail.com*

Témavezető: Dr. Lénárt László

Egyetemi adjunktus

Miskolci Egyetem, Hidrogeológiai-Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék

A Bükki Karsztvízszint Észlelő Rendszer keretein belül ma összesen 34 helyen történik megfigyelő kutakban, forrásokban folyamatos mérés elektronikus DATAQUA típusú mérő-rögzítő berendezésekkel. Csapadék mérés szempontjából alapvetően a jávokúti csapadékmérő állomás adatai állnak rendelkezésre, de az elemzések során felhasználtam Rejtekről, Bánkútról, Felsőhámról, Ómassáról, valamint Bélapátfalváról származó adatokat is.

A dolgozat célja 4 fő pontban fogalmazható meg:

1. A Bükki Karsztvízszint Észlelő Rendszer által szolgáltatott vízszint adatokhoz megkeresni a legmegfelelőbb helyről származó csapadék értékeket.
2. Meghatározni az egyes mérőhelyek esetén a hatékony csapadék csoport nagyságát.
3. Megvizsgálni, hogy a karsztvízszintekben mikor jelenik meg a hatékony csapadék csoportok hatása.
4. Megállapítani, hogy az általam vizsgált mérőhelyeken a karsztvízszint értékek egymással milyen szoros kapcsolatban állnak.

A korábbi elemzések során minden vizsgálati ponton mért karsztvízszintet a Jávorkútról származó csapadék adatokkal együtt vizsgálták. A részletes vizsgálatok alkalmával azonban például a felsőtárkányi értékek a jávorkúti adatokkal ellentmondásosak voltak, emiatt kezdtem el más csapadékmérő állomások adataival is foglalkozni, amely során minden mérőhelyhez megkerestem a rendelkezésre álló adatok közül a legmegfelelőbbet. A további vizsgálatok a hatékony csapadék csoportok nagyságának megállapítására irányulnak, ami hatásukat tekintve egyként kezelhető napi csapadékok összege. Kezdetben olyan csapadékcsoportok nagyságának megállapítására kerül sor, amelyek a csökkenő vízszintet egyértelműen visszafordítják. További cél a különböző helyekről származó vízszint értékek között fennálló összefüggések kimutatása korreláció számítás alkalmazásával.

Barlangok a Marson Az Arsia-hegy térségének lávabarlangjai

*Deák Márton
geográfus*

*Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természettudományi Kar
dmarton42@gmail.com*

*Témavezető: Sik András
Egyetemi tanársegéd
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Természetföldrajzi Tanszék*

A dolgozatban bemutatom a Mars felszínalakító viszonyai közül azokat, amelyek a vulkanikus eredetű lávabarlangok kialakításában vesznek részt, ez alapján pedig megvizsgálom lehetséges-e, hogy a Marson kialakuljanak ilyen típusú barlangok. Megpróbálom továbbá azt is bizonyítani, hogy a NASA kutatói által 2007 áprilisában, a marsi Arsia-hegyen talált hét sötét foltként látszó üreg, a „Hét nővér”, hét lávabarlang bejárata. Ehhez kidolgoztam egy keresési-bizonyítási eljárást, amit aztán új barlangok keresésére használtam fel.

A Marsról, távérzékelési úton szerzett információkat összevetettem a földi analógiákról távérzékeléssel és terepi mérésekkel szerzett adatokkal. Ezeket térinformatikai és fotogrammetriai eszközök segítségével feldolgoztam és elemeztem, majd így elkészítettem a Hét nővér részletes morfológiai elemzését.

A keresési-bizonyítási eljárás felhasználása után arra a következtetésre jutottam, hogy a vizsgált foltok valóban barlangbejáratok, valamint a módszer felhasználásával magam is találtam egy hasonló képződményt, ami a Catherine nevet kapta.

A rendelkezésre álló információk alapján végül arra a következtetésre jutottam, hogy a marsi barlangok vizsgálható tulajdonságai hasonlóak a földiekhez, így elkészítettem a Hét nővér vázlatos keletkezési-fejlődési modelljét is.

Karrvályúk (rinnenkarr) morfológiája és fejlődése

Ferencz Róbert

*Nyugat-magyarországi Egyetem Savaria Egyetemi Központ
vip710@freemail.hu*

Témavezető neve: Dr. Veress Márton

Egyetemi tanár

NYME SEK TTMK

Vizsgálatainkat a Totes Gebirge egyik gleccservölgyének a talpán végeztük. 9 darab vályúnak a térképét, továbbá a vályúkról 70 darab keresztmetszetet készítettünk fotózási eljárást alkalmazva. Mértük továbbá a vályútalpaknak valamint a hordozó térszínük a lejtőszögét. Számítottuk a vályúk keresztmetszetét területét, alakját, meghatároztuk a vályúk vízgyűjtőjét. Megállapítottuk, hogy a vizsgált vályúk három csoportba sorolhatók. Az egyik csoportba azok tartoznak, amelyek kis talp dőlésűek, U keresztmetszet alakúak és nagy vízgyűjtő területűek. A második csoportba azok, amelyek nagy talp dőlésűek, V keresztmetszet alakúak és kis vízgyűjtőjük. A harmadik csoportba tartozó vályúk bár nagy vízgyűjtő területűek U és V keresztmetszet alakokkal egyaránt rendelkeznek. Ezeknél a vályúknál a talp dőlésszöge változik. A vályúk növekedhetnek vízág alatt, vagy hókitöltésük szivárgó olvadékvize alatt. Az U keresztmetszet alakú vályúk növekedését főleg vízágak okozzák. Ezek a nagy vízgyűjtők miatt jöhetnek létre. A nagy vízgyűjtő miatt a vízágak vízhozama tartós, a vízág szélessége nem változik. Az oldódás szélessége hosszabb időn keresztül ugyanakkora. Ez kedvez az U keresztmetszet alak létrejöttének. Kis vízgyűjtőjűn a kicsi vízutánpótlás miatt a vályú főleg a kitöltő hó olvadásával keletkező víz oldódása során fejlődik. A vályútalp felé szivárgó hólé a vályútalpon old. Ezért az eredetileg széles vályútalp felemésztődik, V alakúvá formálódik. A változó talp dőlésű vályúkon U és V keresztmetszet alak is létrejön. Ott ahol a lejtőszög kicsi a vízág vízhozama lassan csökken a vályútalp oldódása a vízág léte alatt széles sávban történik. Emiatt U keresztmetszet alak alakul ki. Ott ahol a lejtőszög nagy a vízág vízhozama gyorsan csökken a vályútalp oldódása a vízág léte alatt hosszabb ideig kisebb sávban történik. Ez kedvez a V alak létrejöttének.

A Hochschwab egy paleouvalájának karsztjelenségei

Kékkovács Kíra Alina

*Nyugat-magyarországi Egyetem Savaria Egyetemi Központ
carawhon@citromail.hu*

*Témavezető neve: Dr. Veress Márton
Egyetemi tanár
NYME SEK TTMK*

Az ausztriai Hochschwab-hegység egy paleouvaláját és egy részletének fedett karsztosodását vizsgáltuk. Feltérképeztük a paleouvalát, geofizikai mérésekkel meghatároztuk fedőjének vastagságát, fekéjének morfológiáját, meghatároztuk a fedő egy mintájának szemcseösszetételét. Elkészítettük a paleouvala szintvonalas térképét, lejtőkategória térképét, kitettség térképét, térmodelljét, néhány keresztmetszetét és különböző méretarányú morfológiai térképeit. Genetikailag tipizáltuk a paleouvala formakincsét, felvázoltuk fejlődését. A fedett karsztosodást kiváltó okok a következők: a fedett térszín kicsi lejtése, a fedő kis vastagsága és a talajjég. A fedő kivékonyodott, miután a paleouvala üledékei víznyelőjén keresztül a karsztba szállítódtak. Ez a fedő a feké magaslatai felett lesz a legvékonyabb. A fedett karsztos mélyedések e helyeken alakultak ki, ha a magaslatok felett a fedőben a talajjég megolvadt. A megolvadást előidézhetheti a beszivárgó hólé, vagy a feké kürtőiből ki- és feláramló levegő. A fedett karsztos formák morfogenetikai típusai a következők: nagyobb átmérőjű, lankás oldalú, kis mélységű fedett karsztos formák keletkeznek, ha az elszivárgó hólé megolvasztja a talajjegget. A talajjég nélküli fedő süllyedésével alakul ki a fedett karsztos forma. Kis átmérőjű, függőleges oldalú, fedett karsztos formák keletkeznek, ha a feláramló levegő a fedő talajjegét csőszerű alakzatban olvasztja meg. A megolvadt, fellazult anyag a kürtőbe omlik. Meredek oldalú, nagyobb átmérőjű, mélyebb fedett karsztos formák keletkeznek, ha a fedőben a talajjég üregháló kiterjedésben olvad meg. Ekkor a megolvadt anyag helyén üreg keletkezik. A felette lévő fedő ebbe az üregbe omlik bele. Meredek oldalú, kis átmérőjű nagy mélységű fedett karsztos forma keletkezik, ha a fedő vastag. A talajjég részleges megolvadásánál vakjárat keletkezik, amely felett a fedő beomlik.

Radontranszport vizsgálatok a Nyugat-Mecseki karszt területén

Koltai Gabriella

*Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kara
gabikoltai@gmail.com*

Témavezető: Dr. Keveiné dr. Bárány Ilona

Egyetemi tanár

SZTE TTIK Éghajlattani és Tájföldrajzi Tanszék

Külső konzulens: Ország János hidrogeológus, Mecsekérc Zrt.

Az elmúlt évek során számos tudományos dolgozat témáját képezte a radon vizsgálata. Magyarország összes karsztterületén folytattak monitoring megfigyeléseket. Átfogó tanulmányok sorozata foglalkozott a radon barlangi környezetben való vizsgálatával. Sok publikáció született különböző területekről, a Nyugat-Mecseki karszt területének adatait azonban eddig még nem dolgozták fel. A területen több mint tíz éve folynak monitoring tevékenységek, amelyekbe 2005-ben kapcsolódtunk be, együttműködve a Szegedi Karszt- és Barlangkutató Egyesülettel, valamint a Pro Natura Karszt- és Barlangkutató Egyesülettel.

Munkánk során kilenc barlangban végeztünk méréseket. A barlangok kiválasztása morfológiai szempontok alapján történt: hegytetői, hegyoldali és völgytalpi helyzetű barlangokat választottunk bejáratuk elhelyezkedése alapján. A méréseket DATAQUA radon monitoring berendezésekkel végeztük, amelyek radon, légnyomás és hőmérséklet adatok rögzítésére alkalmasak. A barlangi mérésekhez felszíni légnyomás és hőmérséklet adatokat rendeltünk hozzá a kutatási területhez legközelebb található meteorológiai állomás adatai alapján. Ez elsősorban az adatsorok minél teljesebb kiértékelését szolgálta.

Munkánk során az alábbi kérdésekre kerestük a választ. A korábbi mérések alapján mutatkozik-e különbség a barlangok között? Kimutathatóak-e barlangi szállítási irányváltozások a radonkoncentráció megváltozásával? A legutóbbi vizsgálatok alapján érzékelhetőek-e a Szuadó völgyi barlangok között jelentős különbségek a radonszint változásában? A radontranszport vizsgálatok mennyiben igazolják az egyes barlangok morfológiai helyzete alapján alkotott légköri modelljeinket? Továbbá a vizsgálatok eredményei alapján szeretnénk bemutatni a kutatási terület barlangjaira vonatkozó törvényszerűségeket, különös tekintettel a Jakab-hegy közelségére.

A kérdések megválaszolásával szeretnénk segíteni a kutatási területen folyó feltáró munkákat, valamint szeretnénk hozzájárulni a barlangok minél átfogóbb megismeréséhez.

Bükki észlelő kutak vízszintjének összehasonlítása, pótlása

Németh Ágnes

*Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar,
Környezetgazdálkodási Intézet, Hidrogeológiai – Mérnökgeológiai Intézeti
Tanszék
nemeth.agnes85@gmail.com*

Témavezető: Dr. Lénárt László

Egyetemi adjunktus

*Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar, Környezetgazdálkodási
Intézet, Hidrogeológiai – Mérnökgeológiai Intézeti Tanszék*

Miskolc város és környékének veszélybe került vízellátása, és vízigényének kielégítése kapcsán bízták meg a Bükkben érintett vízmű Rt-k a Miskolci Egyetemet egy karsztvízfigyelő hálózat üzemeltetésével. Ennek egyik kiváltó oka az volt, hogy a korábbi években igencsak veszélybe került a terület vízellátása.

A mérések során azonban műszerhibákból, mérési hibákból adathiányok álltak elő, melyek pótlására még nem született megnyugtató megoldás. A karsztvízszint adatok korrekciója viszont több okból is meghatározó: teljes adatsorból ugyanis előre jelezhetők a nem kívánatos csapadék okozta vízszintváltozások (aszály és árvíz), és ezzel együtt a megfelelő óvintézkedések is előre megtervezhetők.

Dolgozatom célja hat megfigyelőhely és egy csapadékmérőhely vízszint adatának feldolgozása, elemzése, a közöttük lévő összefüggések megállapítása, az adathiányok pótlása. Regressziós vizsgálattal azon idősorokon található adathiányt pótoltam egyszerűen, melyek az árhullám emelkedő illetve lecsengő szakaszában adódtak. Hosszabb adathiányok pótlása azonban további vizsgálatokat igényelt. Először meghatároztam a hatékony csapadékcsoportok kezdete és a görbék reagálása közti, illetve a maximum elérése közti időtartamot, majd a vízszint-adatsorok által meghatározott görbék emelkedési, vagy lecsengési szakaszainak iránytangensét, és a korábban megállapított regressziós összefüggés felhasználásával pótoltam a hiányzó értékeket.

Végeredményképpen elmondhatom, hogy a módszer alkalmazásával az adathiányok majdnem minden esetben pótolhatóak, vagy egy ugyanazon évben jelenlévő másik észlelőhely/ észlelőhelyek vízszintadatai segítségével, vagy pedig az ugyanazon észlelőhely másik éveiben, ugyanerre az időszakra ismert értékei alapján.

A Cserszegtomaji-kútbarlang morfológiája, ásványai, genetikája

Róka József

*Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
rokajozsef@gmail.com*

Témavezető: Dr. Leél-Össy Szabolcs

Egyetemi docens

ELTE TTK Általános és Alkalmazott Földtani Tanszék

Cserszegtomaj a Keszthelyi-hegység délnyugati lejtőin, Hévíztől 3 km-re keletre helyezkedik el. A barlang a Szent Anna-kápolna közelében 52 m-rel a felszín alatt egy kútból nyílik.

A barlangot az 1930-as évektől kezdve ismerik, napjainkban a Labirint Karszt- és Barlangkutató Sport Egyesület kutatja. A Cserszegtomaji-kútbarlang egy tektonikusan preformált településhatár-barlang, melyet hévizes hatások hoztak létre. A barlang járatai a triász földolomít illetve pannon homokkő vízszintes települési határait követik. A barlang északi és a központi részeire a szűk kuszodák jellemzőek, a DK-i szakaszon pedig nagy termek láncolatával találkozhatunk. A termek alján hajdani forrástölcsérek találhatók, a tölcérek felett a mennyezeten kis kupolák alakultak ki. Az egyes kupolák között homokkő oszlopokat találunk, melyek szintén hajdani forrástölcsérek lehettek. Egyes termekben felszakadásokkal és agyagbefolyásokkal is találkozhatunk.

A barlang legáltalánosabb ásványa a gipsz, mely gipszrózsákat és hajszálvékony gipsztűket alkot. A limonit leginkább vékony sárgás-rozsdabarna bevonatként jelentkezik a homokkővön, rendszerint gipsz társaságában. Több helyen találhatunk limonitcseppkövet is, mely hazánkban ritka képződmény. A barlang mélyzónáiban gyakoriak a koromfekete, bársonyos mangános kiválások illetve a kék-vörös hematit-hidrohematit kiválások. Magyarország területén új felfedezésnek tekinthető egy montmilch-szerű „cseppkő”, melynek anyaga lágy, túró állagú, külsejét mangános, helyenként vas-oxidos kiválás borítja. A barlangban álló helyzetben, homokkőben megőrződött átkovárodott páfrányfossilákat is találunk.

A barlang kialakulását a többfázisú hévizes tevékenységeknek, a tenger előrenyomulásának (innen ered a homok és a későbbi vízzáró agyagréteg) köszönheti, a barlangban levő különböző ásványok pedig javarészt a főtében levő pirit oxidációs bomlása során keletkeztek.

Karrformák a Veszprém környéki dolomit felszíneken

Rybár Olivér

*NyME-SEK
roliver@citromail.hu*

Témavezető: Dr. Veress Márton

Egyetemi tanár

Dr. Skribanek Anna

Főiskolai tanár

NyME-SEK

A Veszprém-Várpalotai fennsík dolomiton kialakult karrformáit vizsgáltuk. A módszereink az alábbiak voltak: oldatási kísérletek, terepi megfigyelések, szelvényezések (karrformák fajlagos szélességének, ill. a karrformák sűrűségének számítása), karrok iránygyakoriságának vizsgálata, rajzok készítése. Eredményeink az alábbiak:

- Osztályoztuk a dolomiton kialakult karrformákat. Új osztályozási elvet hoztuk létre, melynek alapjául a dolomit karrkarrformáinak relatív kora szolgált. A relatív kor szerint elkülönítettünk embrionális-, felnőtt-, és pusztuló karrformákat.
- A fenti elv szerint minősítettük a különböző karrformákat. A dolomiton új karrformákat ismertünk fel (rillenkarr, falikarr, réteghézagkarr, kürtőkarr, árokkarr, rétegfejkarr). Bemutattuk a karrformák morfológiáját, típusait, kialakulásukat és átalakulásukat egymásba.
- Kísérletekkel laboratóriumi körülmények között vizsgáltuk a dolomit oldódását. Megállapítottuk, hogy a kövirózsa alatt a dolomit oldódása nagyobb, mint a növénytelen helyeken.
- Bár a dolomiton a karrosodás leoldódásának mértéke nem kisebb (fajlagos szélesség), mint a mészkövön, a dolomit karrformái viszont kisebbek, mint a mészkő karrformái.
- A dolomit karrformái nagymértékben megegyeznek a mészkő karrformáival. A dolomiton azonban nem azok a karrformák az uralkodóak, mint mészkövön.
- Megállapítottuk, hogy a dolomit kisebb oldó képessége miatt elsősorban tektonikai hasadékok és réteglapok mentén a karrosodik.
- Dolomiton különböző karrosodáshoz köthető felszínfejlődési típusokat különítettünk el (völgyoldalokban a rétegek helyzete szerint három típust, kőtömbökön ugyancsak a rétegek helyzete szerint két típust).

A miskolci termál kutak adatai és értékelésük

Fedor Eleonóra

*Miskolci Egyetem
hidro_nori@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Lénárt László
Egyetemi adjunktus
Miskolci Egyetem*

OTDK dolgozatomban a miskolci termál kutak létesítési és jelenlegi műszaki-, termelési-, vízminőségi adatait gyűjtöm össze és rendszerezem azokat. Összehasonlítom a létesítéskori vízminőségi-, termelési adatokat és állapotokat a jelenlegi viszonyokkal. Bemutatom a kutakat földtani-vízföldtani és műszaki szempontból az összegyűjthető adatok alapján.

Céлом ezzel a munkával az, hogy rávilágítsak több nagyon fontos problémára is: a miskolci hévíz kutak adatai nagyon hiányosak, több esetben tapasztaltam, hogy nincsenek meg a létesítéskori adatok illetve vízföldtani naplók; a meglévő adatok sincsenek rendszerezve, nincsenek egy helyen összeszedve, megnehezítve ezzel a vizsgálatokat, amelyeket a kutakon végeznek; nem adnak egy egységes rendszert a miskolci termálvizet megcsapoló kutakról.

Egy esetleges probléma fellépésekor azonnali megoldáshoz kiinduló adatokat így nehezen lehet találni, csak hosszas keresés után.

Szeretném ezzel az adatrendszerrel megkönnyíteni azok munkáját, akik ezekkel a kutakkal foglalkoznak, vizsgálatokat végeznek és a későbbiekben esetleg létesítendő új kutak kivitelezését is elősegíteni.

Feldolgozott adatok: műszaki adatok a kutak vízföldtani naplói alapján, ahol lehetséges; termelési adatok; vízminőségi adatok.

Demjén K-11 számú próbaüzem alatt álló hévízkút vizéből történő karbonátos kiválás vizsgálata

Bányai Andrea

*Miskolci Egyetem Műszaki Földtudományi Kar
zszsebibaba@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Lénárt László

Egyetemi adjunktus

Miskolci Egyetem Hidrogeológiai- Mérnökgeológiai Tanszék

Legfontosabb céljaim közé tartozott a dolgozatom megírása alatt, hogy megismerhessem és bemutassam a hévizekből történő sókiválásokat valamint annak folyamatát a terepi és laboratóriumi munkám során. A vizsgált területem Demjén szélén, a Kenderföld vadászles nevű mezőgazdasági területen 536/34 helyrajzi szám alatt található. A K-11-es számú hévízkút, a Laskó-pataktól 350-450 és a Demjén-Egerszalók műúttól 600-700 m-re helyezkedik el. A kút feltételezhetően részben eocén, de főleg triász korú mészkőösszletből nyeri vizét. A kútból kifolyó víz egy mesterségesen kialakított csatornában folyik a Laskó-patakba, melyet 5 vizsgálati szakaszra osztottam fel. Ez a jelentős karbonát tartalommal rendelkező víz a vízelvezető árokban különböző vastagságú illetve alakú sárgás, vöröses kiválásokat eredményezett. Ezen kiválások tanulmányozására a terepi méréseket, mintavételeket 2008. 06. 28. - 2008. 10. 11. között több alkalommal végeztem. A különböző szakaszokon más – más mérési távolságokat állapítottam meg a kiválás mértéke alapján. A mérési pontokon mértem: a víz hőmérsékletét °C-ban; mederszélességet, vízmélységet m-ben, illetve az adott pontokon a laborvizsgálatokhoz szükséges mintákat vettem, összesen 80 darabot. A beszámozott mintákat a Hidrogeológiai Tanszék laboratóriumába szállítottam feldolgozásra. Ott sűrűségmérést, savban oldhatóságot valamint összes karbonát tartalmat határoztam meg. A vizsgálatokat a kiválások összetételének meghatározása céljából, illetve a vastagság és jellegbeli változások megfigyelését a hőmérséklet, illetve a kúttól való távolság függvényében végeztem. A terepen több alkalommal történt vízminztavétel, melyeken vízminőség vizsgálatokat végeztem. A mért eredményekből grafikonokat szerkesztettem, melyekből azokat a következtetéseket vontam le, hogy a kiválás összefüggésbe hozható a vízminőséggel, és annak változásával.

Ásványtan I. tagozat
Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
A épület 31. terem

Zsűri elnöke: Dr. Pósfai Mihály egyetemi tanár, Pannon Egyetem

Zsűri tagja: Dr. Raucsik Béla egyetemi docens, Pannon Egyetem
Dr. Papp Gábor főosztályvezető, MTM

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00 – 14,20	Dobos Tímea	Guanótelepek átalakulásához kapcsolódó foszfátásványok vizsgálata Bükk hegységi barlangokban
14,20 – 14,40	Márton Ernő	Fehértől a feketéig – mitől színesek a korondi aragonitok?
14,40 – 15,00	Pintér András Gábor	Oxidációs kísérletek kalcitba zárt fehérjék izolálására <i>Arianta arbustorum</i> héjakban
15,00 – 15,20	Fedor Eleonóra	Nyékládházi Kavics Formáció nehéz ásványai
15,20 – 15,40	Gaburi Imre	A Parádsasvári mállás ásványtana
Szünet		
16,00 – 16,20	Gyollai Ildikó - Fűrj János	Termikus és sokkmetamorf jelenségek az L-kondritos szülőégitest fejlődéstörténetében a magyarországi hullású L kondritok (Mezőmadaras, Knyahinya, Mócs) petrográfiai és Raman-spektroszkópiai vizsgálata alapján
16,40 – 17,00	Müller Alexandra	Dél-mátrai kalcedon és opál mintázatok morfológiája és genetikája
17,00 – 17,20	Kókay Rita	A Teleki-vulkán: vulkanológiai, közettani és előzetes geokémiai jellegek

Guanótelepek átalakulásához kapcsolódó foszfátásványok vizsgálata Bükk hegységi barlangokban

Dobos Tímea

*Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudomány Kar,
Ásvány- és Kőzettani Intézeti Tanszék
dobos_t@yahoo.com*

Témavezető: Szakáll Sándor

Egyetemi docens

*Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar
Ásvány- és Kőzettani Intézeti Tanszék*

Kutatómunkám során a Bükk hegység, azon belül kiemelten a Nagy-Fennsík barlangjainak foszfátásványaival foglalkoztam. Elsősorban azért, mert igen kevés mineralógus és barlangkutató érdeklődik a témakör iránt, ezért keveset tudunk hazánk barlangjainak foszfátjairól. Ennek az oka talán, hogy az ásványok képződésének környezete, a denevér guanó, illetve egyre kevesebben vállalkoznak arra, hogy barlangi területen kutassanak.

Feladatul tűztem ki, hogy pontosan rögzítsem a guanó-kőzet kölcsönhatásra képződő foszfátos-szulfátos ásványtársulás pontos vizsgálatát. A vizsgálatok során felmerült az a kérdés, hogy a brushit, gipsz, ardealit, rapidcreekit ásványok között feltehetően létezhet egy szilárd elegysor. Ezért a dolgozatban ennek értelmezését és bővebb vizsgálatát másodlagos célként tűztem ki.

A kutatás során kiválasztottam öt bükki barlangot, az alapján, hogy él-e, vagy élt-e ott nagyobb számú denevérekolónia. A helyszínek látogatása során felkerestem a nagyobb guanóhalmokat, és azokból mintát vételeztem. Különös tekintettel a guanó és a mészkő (alapkőzet), illetve a guanó és az agyagos padló (barlangi üledékes képződmény) érintkezési helyére. Ennek során összesen 32 mintát gyűjtöttem. Ezeket a Miskolci Egyetem, Ásvány- és Kőzettani Intézeti Tanszékének laboratóriumaiban először makro-, majd mikroszkópos megfigyeléseket végeztem, ami alapján kijelöltük, hogy mely mintákról fogunk további műszeres vizsgálatot készíteni. Az így kiválasztottak mindegyikéről röntgen-pordiffrakciós (XRD) elemzés készült, és az így kapott eredmények alapján, szükség esetén, további pásztázó elektronmikroszkópos és energiadiszperzív spektroszkópos vizsgálat (EDS/SEM), illetve differenciál termál analízis (DTA) készült.

Fehértől a feketéig - mitől színesek a korondi aragonitok?

Márton Ernő

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Biológia-Geológia Kar
Geológia szak, II. évfolyam
erno@udvarhely.net*

Témavezető: Tóth Attila

PhD-hallgató

*Eötvös Lóránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Közettani és
Geokémiai Tanszék, Litoszféra Fluidum Kutató Laboratórium*

A forrásvizekből kicsapódó korondi kalciumkarbonát üledékek (korondi aragonit) telérszerűen jelennek meg a felszínközelségben, a neogén- piroklasztit, pannon korú sós agyag és márga üledékes kőzetekbe beágyazódva. Színük túlnyomórészt fehér, esetenként lehet zöldes vagy barnás, olykor rozsdaszínű, de még a fekete szín sem ritka. Tehát változatos színvilággal rendelkezik. A mai ismereteink szerint ezek színét adhatja agyagbemosódás, magas szerves anyag tartalom, különböző fluid zárványok, vagy Fe^{2+} , Fe^{3+} , Mn^{2+} illetve más színező ionok jelenléte. A repedések mentén megjelenő szulfidok jelenléte a korondi karbonát üledékekben nem volt idegen, bár ezek csak néhány helyen és tömegesen jelennek meg repedés mentén. A vizsgálataink rámutattak, hogy a korondi karbonátok gazdag színvilága elsősorban a leállási felületeken megjelenő szulfidok oxidációs állapotának tulajdonítható. Továbbá megfigyelhető, hogy helyenként a leállási felületekről a szulfidok bemosódtak a karbonátképződés újraaktivizálódásával és a karbonát kristályok között intersticiálisan is jelen vannak. A szulfidok kicsapódásának mechanizmusát figyelve nem egyszerű kémiai reakciók, hanem szulfát redukáló baktériumok élettevékenysége játszott szerepet, a szulfidok megkötésében. Ezt igazolják a pásztázó elektron mikroszkóppal készített felvételek és a nemzetközi szakirodalomba található információk is.

Kulcsszavak: korondi aragonit; karbonátok; szulfidok; szulfátredukáló baktériumok.

Oxidációs kísérletek kalcitba zárt fehérjék izolálására *Arianta arbustorum* héjakban

Pintér András Gábor

*PTE TTK Földtan Tanszék
a.g.pinter@gmail.com*

Témavezetők:

Dr. Kovács János

PTE TTK Földtan Tanszék

Dr. Kirsty E.H. Penkman

BioArCh, University of York, UK

Az aminosavak felhasználása a kormeghatározásban sajnálatos módon annyi bizonytalansággal terhelt, hogy tudományos körökben a racemizáción alapuló koradatok jelentős része hiteltelenné vált.

Egy 1995-ben megjelent cikk szerzői kidolgoztak egy módszert, mely alapján erélyes oxidálószer segítségével a lelet szilárd vázának kristályszerkezetében lévő, földtörténeti időtávlatokban érintetlenül megmaradó zárt fehérjék izolálására nyílik lehetőség, s ezek analizálásával a környezeti hatások kiküszöbölése révén megbízhatóbb racemizációs adatok nyerhetők. Szükség van azonban arra, hogy minden faj esetében az alkalmazást megelőzően tesztek végezzünk annak megállapítására, létezik-e a faj szerkezetében ilyen zárt fehérje frakció.

Számos pozitív teszteredménnyel rendelkező faj után 2008 májusában az *Arianta arbustorum* nevű, közép-európai löszökben és paleotalajokban gyakran fellelt szárazföldi csigafaj tesztelését kezdtük el a University of York BioArCh nevű kutatóintézetében, s az eredmények értékelésekor óvatos optimizmusra okot adó következtetéseket vontunk le.

A faj vizsgálatának első eredményei túlnyomó részben teljesítik az alkalmazhatóság kritériumait, azonban az igen gyors racemizációs értékek, amelyek az oxidálószerrel való kezelés alatt megjelentek, megkérdőjelezhetik az *Arianta arbustorum* alkalmasságát. Ennek a kérdésnek a tisztázására a későbbiekben reakciókinetikai tesztek lefolytatása szükséges.

A Nyékládházi Kavics Formáció nehézasványai

Fedor Eleonóra

*Miskolci Egyetem
hidro_nori@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Zajzon Norbert
PhD tudományos munkatárs
Miskolci Egyetem*

TDK dolgozatomban a Nyékládházi kavicsbánya területén vett nehézasvány mintákat dolgoztam fel. Bemutatom a környék földtanát, a hordalékkúpok kialakulását, felépítését illetve a bánya rövid történetét is.

A két kb. 100 kg-os mintát Rotapan-nehézasvány szeparátorral dúsítottuk a helyszínen, mintegy fél-fél kg-ra. A laboratóriumban ezt követte a szítálás, majd bromoformos nehézasvány leválasztás ($2,82 \text{ g/cm}^3$).

Sztereómikroszkóppal, majd pásztázó elektronmikroszkóppal (SEM) vizsgáltuk a nehézasvány mintákból kiválogatott önálló szemcséket. Szénkorongra ragasztottuk fel az egyes szemcséket, így a szemcsék alakját és kémiai összetételét is tanulmányozni tudtuk. Műgyantába is ágyaztunk önálló szemcséket, hogy polírozott felületű mintán pontosabb kémiai összetételeket tudjunk meghatározni, mint a szabálytalan felületről.

A következő nehézasványokat találtam a mintákban: arany, ilmenit, kvarc, rutil, hematit, goethit, grosszulár, almandin, sztaurolit, cirkon, andradit, titanit, topáz, ensztatit, diopszid, hedenbergit, magneziohornblende, aktinolit, sörl-drávit, muszkovit, biotit-annit, glaukonit, ortoklász, anortit, albit, epidot, allanit, apatit, xenotim, monacit, malachit. Ezek az ásványok döntően metamorf és magmás lepusztulási területet jeleznek. A vízgyűjtőterületen és környezetében megnéztük a kőzet előfordulásokat, különösen a folyók általi szállítási irányt figyelembe véve, és arra a következtetésre jutottunk, hogy a szemcsék valószínűleg Szlovákia felől hordalékszállítás útján kerültek helyükre, mégpedig a Veporidákból és a Szepes-Gömöri-érchegységből.

Visszaoldódási jelenségeket is figyeltem meg ensztatiton, sztauroliton, gránáton. Ez a jelenség az ensztatiton látszik a legjobban, itt megfigyelhető, hogy a visszaoldódási tüskék teljesen épek, tehát valószínűleg ez a folyamat a helyszínen játszódik le, hiszen ha nem így történne a szállítás során a tüskék sérülnének.

A parádsasvári érces terület felszíni mállási sajátosságainak ásványtani vizsgálata

Gaburi Imre

*Miskolci Egyetem
gaburii@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Szakáll Sándor
Egyetemi docens
Miskolci Egyetem
Műszaki Földtudományi Kar
Ásvány- és Kőzettani Intézeti Tanszék*

Augusztus hónapban négy napot töltöttem a Parádsasvár melletti Nagylápfő területén terepi mintagyűjtéssel. Itt a munkálatokat és egyben a vizsgált területet is két részre osztottam. Egyrészt a Nagylápfőnél eredő és Parádsasvárig futó patak medréből mostam nehézásványokat. Másrészt, pedig a parádsasvári Béke-altáró meddőhányóján végeztem mintagyűjtést. Ez az altáró a közép-Mátrában a Csatorna-folyás és az Aranybánya-folyás között tisztázta a terület ércesedését. A parádsasvári ércesedés cinkdomináns ásványegyüttese és döntően karbonátos kísérői szempontjából hazai viszonylatban eléggé unikálisnak számít. Még inkább egyedivé teszi az érctelep szokatlanul magas kadmiumtartalma. Munkámat az indokolta, hogy eddig nem készültek behatóbb vizsgálatok a mintegy negyven éves meddőhányókon képződő másodlagos ásványegyüttesen.

A TDK dolgozatom arra derít fényt, hogy mi történik a kőzetalkotó- és ércásványokkal a patakban és a meddőhányón. Ennek érdekében fénymikroszkópos valamint elektron mikroszondás és röntgen diffrakciós vizsgálatokat végeztünk a Miskolci Egyetem Ásvány- és Kőzettani Intézeti Tanszékén.

**Termikus és sokkmetamorf jelenségek az L-kondritos
szülőégitest fejlődéstörténetében a magyarországi hullású L
kondritok (Mezőmadaras, Knyahinya, Mócs) petrográfiai és
Raman-spektroszkópiai vizsgálata alapján**

Gyollai Ildikó, Fűrj János

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
gyildi@gmail.com, csillagharcos@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Bérczi Szaniszló
Egyetemi docens
ELTE TTK Anyagfizikai Tanszék*

Munkánk során a kőmeteoritok egyik csoportját, a kondritokat, a legősibb meteoritokat vizsgáltuk. A kondritok a tizedmilliméterestől a centiméteres méretig terjedő nagyságú kicsiny gömböket (görögül kondrumokat=magokat) tartalmazó meteoritok. A Naprendszer kialakulásával egy időben jöttek létre és megőrizték a Nap körüli gázködben lezajlott eseményeket a környezetükben található anyagok ásványos és kémiai összetételében is. Jelen vizsgálat során két átalakulási jelenséget vizsgáltunk. Az egyik a termikus metamorfózis jelenségekörébe tartozik és a kis égitest fölmelegedése során lezajlott folyamatok egyike. A másik a kis égitesteket érő ütközések (becsapódások) során fellépő sokkmetamorfózis jelensége. A vizsgálatokat egy magyarországi hullású L-típusú kondrit sorozaton végeztük (Mezőmadaras, Knyahinya, Mócs). Ezek a meteoritek közös forráségitestről, az L típusú kondritos égitestről származnak. A 3 vizsgált magyarországi hullású kondrit a termikus metamorfózis különböző fokozatait képviseli (Mezőmadaras L3, Knyahinya L5, Mócs L6). A vizsgálatokat optikai mikroszkópiával és Raman spektroszkópiával végeztük. Optikai mikroszkópiai szövetvizsgálattal a termikus metamorfózis néhány jellemző vonását és a sokkmetamorfózis jelenségének nyomait (PF, PDF) vizsgáltuk. Raman spektroszkópiával a sokkmetamorfózis ásványszerkezetet megváltoztató hatásait kerestük. Az optikai mikroszkóppal végzett vizsgálatok során bemutattuk a fokozatos szöveti átalakulás jegeit és azt tapasztaltuk, hogy a sokkolt ásványok aránya, a sokk-metamorfózis nagysága más a 3 mintában. A legérdekesebb eredmény az volt, hogy megjelentek az olivin egyik nagy nyomású fázisának, a wadsleyitnek az indikációi. A sokkmetamorf hatások alapján a mezőmadarasi mintát S3, valamint a knyahinyait S2-S4, a mócsit S3-S5-sokk-metamorfózisszintnek soroltuk be.

Dél-mátrai kalcedon és opál mintázatok morfológiája és genetikája

*Müller Alexandra
II. Földtudomány BSc*

basmacskin@gmail.com

*Témavezetők: Dr. Pál-Molnár Elemér, Dr. Polgári Márta
SZTE TTIK Ásványtani, Geokémiai és Kőzettani Tanszék; MTA GKKI*

A Mátra-hegység déli részén, Gyöngyöstarján és Gyöngyösoroszi térségében felszín közeli andezit repedéseiben illetve üregeiben tömegesen fordulnak elő változatos megjelenésű mikrokristályos kvarcváltozatok. A nagy szín- és formagazdagság a kovafázisokba zárt különböző morfológiájú és genetikájú képződményeknek köszönhető, melyek kutatásunk tárgyát képezték. A szöveti és ásványtani bélyegek meghatározása céljából 150 db elvágott és megcsiszolt minta felületi sajátosságait tekintettük át, 85 db vékonycsiszolatot közetmikroszkópos, katódlumineszkópos és fluoreszcens módszerekkel vizsgáltunk. Ezenkívül 10 minta röntgen-pordiffrakciós ásványtani meghatározását végeztük el, valamint 8 vékonycsiszolaton elektron mikroszondás szöveti és elemeloszlási vizsgálatok készültek.

Kutatásaink eredményeit az alábbiakban foglaljuk össze. Részletesen elemeztük a minták szöveti sajátosságait. A szövetek mintázatai organikus és inorganikus folyamatok bonyolult kölcsönhatásai révén keletkeztek. A mikrobiális tevékenységet az andezitek mállásának jellegzetes vonásai, a felszínükön található nagyszámú és változatos megjelenésű kőzetbevonatok, biogén formák, illetve a kovamátrix szöveti elemeinek morfológiája támasztja alá, melyek kialakulását megkíséreltük modellezni. A fázisok nagyon kicsi és azonos szemcsemérete, nagy kémiai tisztasága szintén a biogén jelleget igazolja, a gyakran jelentkező görbült morfológia és a kis egységekből felépülő igen változatos makroformák biomineralizációs bélyegek. A fluoreszcens felvételek szerves anyag jelenlétét mutatják. A formák nagy része fraktál geometriával is leírható.

A biogén formák környezetében különleges formájú átalakok, illetve karbonát fázisok figyelhetők meg, melyek képződését rekonstruáltuk. A kőzetbevonatokkal és biogén szerkezetekkel való közvetlen vagy közvetett kapcsolat, a rendhagyó, inorganikus fázisokkal nehezen kapcsolatba hozható külső morfológiai jegyek, illetve a fázisok habitusára vonatkozó analógiák alapján valószínűsíthető egyes kvarc átalakok oxalát illetve biogén karbonát fázisok után történt pseudomorfózisa. Mind a bevonatok és biogén szerkezetek, mind az átalakok és karbonátok többségére jellemző a laminált felépítés, amely a képződésük környezetében zajló gejzíres tevékenységgel, illetve egyes környezeti tényezők erupciós ciklusokkal összefüggő oszcillációjával hozható kapcsolatba. A feltételezést alátámasztja a kovamátrixot alkotó fázisok katódlumineszcens vizsgálata, mely különböző képződési hőmérsékletekhez tartozó kovafázisok visszatérő megjelenését mutatja.

A Teleki-vulkán: vulkanológiai, kőzettani és előzetes geokémiai jellegek

Kókay Rita

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
rita.kokay@gmail.com*

Témavezető: Dr. Harangi Szabolcs

Egyetemi tanár

ELTE TTK Kőzettani és Geokémiai Tanszék

A Teleki-vulkán a Föld egyetlen magyar nevű aktív tűzhányója, amit az 1888-as Teleki expedíció fedezett fel. Ennek ellenére, igen keveset tudunk róla mind hazai, mind nemzetközi szinten. Számos ellentmondásos adattal találkozunk a szakirodalomban is és a sokak által használt GoogleEarth térképes kereső program is a Nabuiyatom vulkán kúpot azonosítja a Teleki vulkánnal. Ez a dolgozat áttekintést ad a Teleki-vulkán felfedezésének körülményeiről, az azt követő tudományos vitákról a tűzhányó létéről és működéséről. Az 1988-as magyar tudományos expedíció, ami Teleki Sámuel útját igyekezett bejárni érintette a Teleki vulkánt is, ahol kőzetmintákat is gyűjtött. A dolgozat e kőzetminták vizsgálatának első eredményeit is tartalmazza.

A Teleki-vulkán a Barrier pajzsvulkán északi lejtőjén kialakult önálló vulkáni kúp. A vulkáni komplexum alatt erősen kivékonyodott földkéreg és sekély mélységbe emelkedett asztenoszféra köpenyanyag található. A központi hasadékból többszöri lávaöntés zajlott, majd Hawaii-jellegű robbanásos kitörések bombái és vulkáni hamuanyaga terítette be a korábbi lávafolyások egy részét. A vizsgált lávafolyások pahoehoe (kötélláva) típusúak, amelyek belső szerkezetében jól követhető a szegély felé való egyre üveges alapanyag jelleg. A 3. és 5. generációs lávafolyásokból származó kőzetminták, valamint a vulkáni bombák kőzettani jellegei meglehetősen hasonlóak, a kőzet plagioklász-porfíros bazalt. A plagioklász fenokristályok magja gyakran nagy Ca-tartalmú, bytownitos összetételű, amire egy andezines külső szegély nőtt rá. A piroxének ferro-diopszid – augit összetételűek, míg az olivinek vasban gazdag összetételűek. A kőzetek alapanyaga friss kőzetüvegből áll, részben szideromelán, részben tachylit alkotja. Ezek összetétele bazaltos trachandezit, illetve trachandezit.

Turizmusföldrajz tagozat
Április 7. kedd

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
A épület 28. terem

Zsűri elnöke: Dr. Hanusz Árpád főiskolai tanár, NYF

Zsűri tagjai: Dr. Molnár Melinda adjunktus, SZIE

Dr. Patkós Csaba adjunktus, EKF

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00-14,20	Demeter Ágota Dorottya	Múlt, jelen és jövő találkozása – múzeumok Kolozsváron
14,20-14,40	Ihos Andrea	Hop-on-hop-off világ...hop-on- hop-off Románia
14,40-15,00	Csiki Lujza Tünde	Tematikus utak jelenlegi helyzete Romániában
15,00 -15,20	Pócsik Edit	Tájéskztétika és tájmenezsment kapcsolata – eltérő adottságú területek „eladása” képeslapokon
15,20-15,40	Berki Márton	A világörökségi helyszínek kvantitatív elemzése
Szünet		
16,00-16,20	Somogyi Bence	A közösségi közlekedésre épülő turisztikai termékfejlesztés egy hazai vasútvonal példáján
16,20-16,40	Ötvös Sándor	Visk és környékének turizmus- földrajzi vonatkozásai
16,40-17,00	Hollósi Judit	A Haraszt-hegyi és a Vidrafü tanösvény látogatottságának változása és szerepe a Vértesi Natúrpark ökoturizmusában
17,00-17,20	Fehér Gergely	A horgászturizmus, mint a turizmus egyik fajtája a balatoni horgászturizmus példáján

Múlt, jelen és jövő találkozása – múzeumok Kolozsváron 2007-ben

Demeter Ágota-Dorottya

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar
valaszut_2002@yahoo.com*

*Témavezető: Dr. Benedek József
Egyetemi tanár
Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar*

„A múzeum jelképezi a jelen tiszteletét a múlt iránt és a hitét a jövőben.”
(Biran) – vagyis a múzeumok azok a helyek, ahol megismerhetjük a múltat, ezáltal megérthetjük a jelent, és alakíthatjuk a jövőt. De éppen ezért a fontos és összetett szerepért nem mindegy, hogy milyen egy múzeum: milyen állapotban van az épülete, a kiállítások, milyen a személyzet, alkalmazzák-e a múzeumpedagógia módszereit.

Kolozsvár fontos múzeumi központja Romániának. Jelenleg 15 múzeum található Kolozsváron, melyek közül 13-at felkerestem, és ezekről írtam dolgozatot. Megvizsgáltam a múzeumok jelenlegi állapotát, reklámjait, internetes megjelenését, részvételét különböző helyi, országos vagy európai szintű programokban, projektekben stb.

Arra a következtetésre jutottam, hogy rengeteg értéket rejtenek a kolozsvári múzeumok, és lassan mindegyik „mozgásba indul”: felújítják az épületeket, a kiállítási anyagot újra rendezik. Valószínűleg pár éven belül a kolozsvári múzeumok igazán vonzóvá válnak úgy a belföldi, mint a külföldi turisták számára.

Hop-on-hop-off világ... hop-on-hop-off Románia

Ihos Andreea

*Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar
andyka2007@yahoo.com*

Témavezető: Pál Zoltán

Tanársegéd

Babeş–Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar, Természetföldrajz tanszék

A turizmus fejlődése az 1950-es évek óta nagy méreteket öltött, egymást követik az újdonságok a turisztikai szolgáltatások terén. Az egyre inkább növekvő és szélesedő igények kielégítése érdekében a hop-on-hop-off egy ilyen innováció a turizmus piacán.

Figyelembe véve, hogy a hop-on-hop-off-ról, mint turizmus típusról egyetlen szerző sem készített átfogó elemzést, a dolgozat célkitűzése elsősorban a külföldi turisztikai irodák által összeállított és forgalmazott szolgáltatáscsomagok feltérképezése, strukturálása, elemzése és bemutatása. Továbbá próbálkozást tettünk egy piacképes romániai hop-on-hop-off jellegű termék összeállítására, külföldi turisták számára.

A vizsgálat során a primer módszerek közül félstrukturált mélyinterjút használtunk, a törökországi Fez Travel utazási iroda menedzser asszisztensével, a szekunder módszerek közül internetes adatgyűjtését alkalmaztunk, annak érdekében, hogy konkrét információkat szerezzünk a hop-on-hop-off-ról. A hop-on-hop-off meghatározásával és általános leírásával egy fogalmi keretbe próbáltuk behelyezni ezt az újonnan megjelent turizmus típust. Földrajzi eloszlásával azt próbáltuk szemléltetni, hogy tizenkét év alatt mekkora teret hódított magának.

A törökországi Fez Travel turisztikai iroda hop-on-hop-off termékeinek részletesebb tanulmányozásával próbáltunk tisztább képet kapni és nyújtani arról, hogy hogyan is működik ez a hop-on-hop-off buszhálózat.

Imázs építő céllal próbáltunk megalkotni a dolgozat utolsó fejezetében, egy romániai több napos hop-on-hop-off terméket, amely felhívná a helyi tour-operátorok, ezt követően pedig a külföldi turisták figyelmét Románia természeti és kulturális értékeire.

Tematikus utak jelenlegi helyzete Romániában

Csíki Lujza Tünde

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar
csikilujza@yahoo.com*

Témavezető: Bagoly-Simó Péter

Egyetemi tanársegéd

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz Kar, Társadalomföldrajz tanszék

Az elmúlt időszakban divatos turisztikai termékké váltak a tematikus utak. Nyugaton nagy népszerűségnek örvendenek, annak a tulajdonságuknak köszönhetően, hogy az önmagukban jelentős vonzerőt nem jelentő látványosságokat összekötik, ezáltal növekszik az együttes vonzerő értéke.

A kutatás a romániai tematikus utakat elemzi és ezek jelenlegi helyzetéről kíván információkat nyújtani. A kutatás módszere a kvalitatív elemzés, kínálat oldalról szemlélve a bizonyos tematikus utakat. A dolgozat célja röviden ismertetni a romániai tematikus utakat, ezáltal összefoglalni, hogy jelenleg mi az, ami a tematikus utak terén létezik a turisztikai piacon, ismertetni ezen utak jelenlegi fejlettségi szintjét és feltárni az illető problémákat.

Az eredmények azt mutatják, hogy jelenleg Romániában 13 tematikus út létezik, melyek közül a „Zöld utak” működnek a legjobban.

Tájésztétika és tájmenedzsment kapcsolata: Eltérő adottságú területek „eladása” képeslapokon

Pócsik Edit

*Szegedi Tudományegyetem, Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék
p.edus.84@gmail.com*

Kiss Andrea

Egyetemi tanársegéd

Szegedi Tudományegyetem, Természeti Földrajzi és Geoinformatikai Tansz.

Dr. Karancsi Zoltán

Főiskolai docens

Szegedi Tudományegyetem, JGyPK Földrajzi és Ökoturisztikai Tanszék

A képeslapok reklámhordozó funkciójának köszönhetően hozzájárulnak egy táj népszerűsítéséhez, „eladásához”, ezért nagy jelentősége van annak, hogy mit és milyen arányban ábrázolnak rajta. A vásárlói igények felmérésének tükrében készített képeslap azon túl, hogy nagyobb számban eladható, egy adott táj, terület jelentős reklámhordozójává is válhat.

A vizsgálat két mintaterülete eltérő táji adottságokkal rendelkezik, mivel egyikben a városi környezet, a másikban pedig a természet-közeliség a hangsúlyosabb. Gyula város délkelet-alföldi elhelyezkedése, és egyéb más tényezők miatt nem tartozik a legkönnyebben megközelíthető, egyértelmű úti-célok közé, ennek ellenére rendelkezik olyan egyedi, a turizmus számára vonzó elemekkel, melyek kiemelt fontosságúvá teszik. A másik mintaterület a természeti, történelmi és turisztikai szempontból ugyancsak rendkívül értékes Káli-medence és a hozzá szorosan kapcsolódó Balaton-parti régió.

Elemzésemben – a Káli-medencében végzett korábbi kutatáshoz hasonlóan – a Gyula városáról eddig megjelent képeslapok segítségével kívánom bemutatni a képeslapok tematikájában, ábrázolásaiban elkülöníthető, a különböző történelmi korszakokban kiemelt, s a városi táj eladása, hatásos reklámja szempontjából fontos elemek változásait.

Ezen túlmenően napjaink potenciális vásárlói rétegeinek a képeslapon ábrázolt tájképi és városképi elemekre vonatkozó igényeit felmérve bemutatom, hogy mind megjelenítési módját, mind tematikáját tekintve – a felmérések összesítése és elemzése során nyert információk alapján – milyen lenne a területekről készült „legideálisabb” képeslap. Ehhez kapcsolódóan a mintaterületeken kitöltetett kérdőívek (kb. 2800 darab) kiértékelésével és elemzésével választ keresek arra, hogy van-e hasonlóság a két eltérő adottságokkal rendelkező terület preferált motívumai között.

A világörökségi helyszínek kvantitatív elemzése

Berki Márton

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
berkimarton@yahoo.com*

Témavezető: Dr. Nemes Nagy József

Egyetemi tanár

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Regionális
Tudományi Tanszék*

Célkitűzések:

Az UNESCO Világörökség Listájának segítségével olyan absztrakt, nehezen megfogható kategóriákat próbáltam meg számszerűsíteni, mérhetővé tenni, mint pl. a „természeti szépségek” vagy a „kulturális fejlettség”, illetve ezek földrajzi megoszlását vizsgáltam. Arra kerestem a választ, hogy a természeti értékek egyenletesen oszlanak-e meg a globális térben, valamint – ennek ellentétéként – megfigyelhető-e területi koncentráció a kulturális értékek tekintetében.

Vizsgálati módszerek:

Matematikai-statisztikai eljárások; Pearson-féle lineáris korreláció- és kétváltozós regresszió-analízis, Hoover-index, továbbá egy ún. „reprezentáltsági mutatót” alkottam az UNESCO döntéshozatali mechanizmusának vizsgálata céljából. E módszerek mellett számos térképet, valamint perspektivikus 3D-modelleket is tartalmaz a munka.

Eredmények:

A világörökségi helyszínek különböző típusainak elemzésével megállapítottam, hogy a természeti / vegyes helyszínek megoszlása globális méretekben egyenletesnek tekinthető, míg a kulturális típusúakat erőteljes térbeli koncentráció jellemzi. A kulturális Világörökségek kiválóan alkalmasak az egyes kontinensek valós történelmi fejlődési pályáinak modellezésére. Mindezek ellenére rámutattam arra is, hogy az UNESCO választási gyakorlatát kritikával kell illetnünk.

A közösségi közlekedésre épülő turisztikai termékfejlesztés egy hazai vasútvonal példáján

Somogyi Bence

*Kodolányi János Főiskola
bence.somogyi@yahoo.com*

*Témavezető: Dr. Michalkó Gábor
Főiskolai tanár
Kodolányi János Főiskola*

Dolgozatomban a rurális területek fejlesztését egy sajátos megközelítésben kutatom. A közlekedés ma már létfontosságú mindennapi életünk szempontjából. Ez a megállapítás különösen igaz, ha a turizmusra gondolunk. A turizmusban nem vehetünk részt helyváltoztatás nélkül, amihez viszont közlekedési módok lehetőség szerinti kombinációja szükséges.

Dolgozatomban azt vizsgálom, hogy a kötött pályás távolsági közösségi közlekedés (vasút), bizonyos feltételek megléte esetén milyen szerepet játszhat egy nem kellően városiasodott térség idegenforgalmi fejlesztésében. Ezeknek a nagyvárosoktól távol eső kistérségeknek gyakorlatilag egyetlen kapaszkodója a vasúti szolgáltatás. Egy kevésbé fejlett térségben a vasút idegenforgalmi hasznosítása olyan fejlődési alapot jelenthet, mely közvetve a nemzetgazdaság egészére kihatással lehet. Javítja az életminőséget, csökkenti a turizmus területi koncentrációját, közvetlen hatással van a munkahelyteremtésre.

Kutatásom során egy dunántúli vasútvonalat vizsgáltam a fent említett szemszögből. Elképzelésemet statisztikai mérésekre és elemzésekre, valamint a térségben található turisztikai vállalkozások, illetve önkormányzatok kérdőíves felmérésére alapoztam. A kapott eredmények tükrében készítettem el a vonal egy lehetséges jövőbeni stratégiáját. Reményeim szerint az elkészült pályázat alkalmas lesz a továbbgondolásra, s idővel meg is valósulhat az általam vázolt elképzelés.

Visk és környékének turizmus-földrajzi kutatásai

Ötvös Sándor

*Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar
shajan@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Szabó Géza

Egyetemi docens

PTE-TTK Magyarország Földrajza Tanszék

Visk és környékének turizmus-földrajzi kutatásait megvizsgálva az alábbi hipotézis látszott igazolódni. Egy kiváló természeti adottságokkal rendelkező település kevés ahhoz, hogy önmagában hatékonnak mondható turisztikai forgalmat tartson fenn. A felmérésekből kiderült, hogy bár a lakosság vendégfogadásra való hajlandósága jelentősnek mondható és egy bizonyos vendégéjszaka számig fenn is tartható, viszont a kritikus értéken túl önmagában a turizmust irányító szervezet nem képes a fejlődésre. Finanszírozási problémák miatt nem tudja tartani a lépést a turizmus trendekkel. Szükség van olyan külső segítségre, amely alátámasztja a jövőbeni fejlődést és elősegíti, hogy a turisztikai-potenciál növekedést eredményezzen.

A lakosság véleményét figyelembe véve jól elkülöníthető az önkormányzat hatékonyságának hiánya, amely hiány sok helye pótolhatatlan pl. a környezeti állapot javításánál. Ezek a hiányok szintén jelentősen meghatározzák a településről alkotott képet és akár negatív hatásokat is kelthet a vendégek körében.

A vendégkör elemzésből kiderül, hogy szükség van a tudatos tervezésre, marketing tervek elkészítésére, mert ennek hiánya vendégéjszaka szám csökkenést eredményezhet. A meglévő adatok birtokában lehetőség is nyílik erre.

A dolgozatban vizsgált periódus és az adatok mennyisége akár segítség is lehet egy fejlesztési terv elkészítésénél.

A Haraszt-hegyi és a Vidrafű tanösvény látogatottságának változása, és szerepe a Vértesi Natúrpark ökoturizmusában

Hollósi Judit

*Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
judyt05@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Pál Viktor

Egyetemi adjunktus

Szegedi Tudományegyetem, TTIK, Gazdaság és Társadalomföldrajz Tanszék

Napjainkban egyre nagyobb hangsúly helyeződik a környezetünkre és annak megóvására. Újabban a turizmus is nagy figyelmet fordít a természet védelmére, amely az idegenforgalom működésének is egyik kulcstényezője. Ebben nagy szerep jutott az ökoturizmusnak, amely a XXI. századra a turisztikai szektor egyik jelentős ágazata lett, és a természet megőrzését tűzte ki célul. Magyarország ugyan nem tartozik az ökoturisztikai „nagyhatalmak” sorába, azonban országunk számos adottsággal és lehetőséggel rendelkezik-e téren.

Ökoturisztikai adottságaink kihasználása és fejlesztése is szerepelt azoknak az újonnan megalakult civil szervezeteknek a céljai között, amelyek natúrparkként jöttek létre. A natúrparkok az ökoturizmus fejlődését már többféle formában is biztosítani tudják, többek között a tanösvények létrehozásával, működtetésével. Azonban a tanösvények fejlődésének mérésére csak korlátozott lehetőségek állnak rendelkezésünkre.

Dolgozatomban főként a Vértesi Natúrparkkal és a területén kialakított tanösvényekkel foglalkozom. Kutatásom során arra keresem a választ, hogy a tanösvények fejlesztése maga után vonhatja-e a látogatók számának növekedését?

Vizsgálatom tárgyát a Vértesben kialakított Haraszt-hegyi és Vidrafű tanösvény látogatottságának változása képezi. E mellett – egy kérdőíves felmérés segítségével – megvizsgáltam a Vértesi Natúrpark központi településén – Csákváron – élő lakosság ökoturizmushoz való hozzáállását is. A tanösvények látogatottságának és a lakosság véleményének összevetésével következtetek a vizsgált tanösvények jövőbeli fejlődési-fejlesztési lehetőségeire, illetve a látogatók számának jövőbeli alakulására.

A horgászturizmus, mint a turizmus egyik fajtája a balatoni horgászturizmus példáján

Fehér Gergely

*ELTE Természettudományi Kar, Földrajztudományi Központ, Regionális
Tudományi Tanszék
fehergerge@freemail.hu*

Témavezető: Szabó Pál PhD

Adjunktus

*ELTE Természettudományi Kar, Földrajztudományi Központ, Regionális
Tudományi Tanszék*

Dolgozatomban megkísérlem a horgászturizmust, mint a turizmus egyik fajtáját meghatározni és bemutatni a Balaton példáján. Ezt követően meghatározom a horgászturizmus helyét a turizmuson belül, próbálom megvilágítani, hogy a horgászturizmus, a turizmus milyen nagyobb kategóriába sorolható be, hogyan jelenik meg a turisztikai témájú szakirodalomban. A következő részben megvizsgálom, - kitekintés szerűen – a horgászat, a horgászturizmus szerepét Európában és a világban. A második nagyobb részben pedig a Balaton példáján mutatom be a horgászturizmus helyzetét és fejlesztési lehetőségeit részletesebben. A kutatás módszere elsősorban a helyszínen szerzett tapasztalatokra, lekérdezett és feldolgozott kérdőívekre (100 db), a helyben lebonyolított interjúkra alapul. Az irodalom mellett a fellelhető internetes források, a tárgyhoz kötődő hivatalos oldalak nyújtottak segítséget a témában való nagyobb jártasság megszerzéséhez. A vizsgálat a horgászturizmus fejlesztési lehetőségeinek nagyobb fokú megértéséhez és az átláthatóság növelése érdekében a SWOT analízist és a lehetőségeket bemutató ábrákat használ. A kérdőívek elemzése és az interjúkból összegyűjtött tapasztalatok alapján megállapítható, hogy a balatoni horgászturizmus jelentőse marginális, szezonhosszabbító funkciót nem lát el. A tó vendégfogadásra alkalmas infrastruktúrája nem kielégítő, nincs megfelelő mennyiségű hal a tóban, a horgászok etikettje nem megfelelő. Az egyetlen pozitívum, a horgászok még mindig nagy száma és a viszonylagos motiváltságuk. A balatoni horgászat fejlesztésre szorul.

Általános társadalomföldrajz tagozat
Április 7. kedd

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
A épület 25. terem

Zsűri elnöke: Dr. Nemes-Nagy József egyetemi tanár, ELTE TTK

Zsűri tagjai: Dr. Tóth Antal főiskolai docens, EKF TTK

Dr. Kocsis Zsolt főiskolai docens, NYME TTK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00-14,20	Nagy Ilona	A niche-konceptió alkalmazása a társadalomföldrajzban
14,20-14,40	Bogdány Csilla Petra	Három kiemelt egyetem vonzáskörzet-vizsgálata a felvételi jelentkezők alapján, különös tekintettel a földrajz szakos hallgatókra
14,40-15,00	Piskóti Zsuzsa	A társadalomföldrajzi tényezők és a bűnözés összefüggéseinek vizsgálata Borsod-Abaúj-Zemplén megyében
15,00-15,20	Szántó Gábor	Szegedi balesetek térbeli elterjedésének elemzése térinformatikai módszerekkel
Szünet		
15,40-16,00	Mérei András	A Baranyai háromszög népi németiségének történeti földrajza az 1940-es évtizedben
16,00-16,20	Sas Csaba	Elfelejtett magyar vonatkozású gyarmatosítási kísérletek
16,20-16,40	Bedekovics Attila	Az izraeli telepes és települési politika és az „elválasztó akadály” együttes rendszere Ciszjordániában
16,40-17,00	Máté Gabriell	Régiódetektálás hosszútávú népességi adatok alapján

A niche-koncepció alkalmazása a társadalomföldrajzban

Nagy Ilona

V. biológia-földrajz, III. földrajz BSc szak

Szegedi Tudományegyetem, Természettudományi Kar

nagyilona4918@gmail.com

Témavezető: Dr. Mészáros Rezső

Akadémikus

SZTE TTIK, Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

Elméleti iskolák és gyakorlati alkalmazások alapján célom volt, hogy bemutassam az ökológiai szemlélet eddigi megjelenési kísérleteit a társadalmi jelenségek kapcsán, helytállóságát, s egyben alkalmazhatóságát a társadalomföldrajzban.

Az ökológiai szemlélet eredeti tartalma tágabb értelmezést enged meg, minthogy kimerülne a városi övezetek lehatárolásában. A szociálgeográfia és szociálökológia között húzódó különbséget hangsúlyozva egy alulról jövő vizsgálat is végezhető, mely az egyénből indul ki, s annak életteréből, mi fontosabb, e térnek a szubjektív észleléséből.

Célom, egy biológiai módszer bevezetése a társadalomföldrajzi kutatásba. Az ökológiából ismert niche-koncepciót vettem alapul, melyben vizsgálhatók a társadalmi preferencia és tolerancia viszonyok, a társadalmi környezettel szemben támasztott igények szempontjából, melyek a potenciális és reális helyzet alapján egyfajta társadalmi távolságot és feszültséget is feltételeznek. A kutatás középpontjába a szegregáció jelenségét állítottam, hiszen a „másoktól” való távolság magát a szegregációt is eredményezi, akár láthatóan jelenik meg, akár mentális síkon.

Kérdőíves felmérésben egy periférikus jellegű településen, Csökmön belül határoztam meg niche-tereket a megkérdezettek szempontjából, szemantikai profil és társadalmi távolság skála módszerére alapozva. A mentális tér kutatás lehetőségeit felhasználva a megjelenített szubjektív terek a társadalmi környezettel szemben támasztott igények szerint a mentális síkon átfedéseket hordoznak. Ezeket a település földrajzi terére vetítve a társadalmi feszültségeket helyrajzilag kaptam meg.

Igazolódott, hogy a niche-koncepció értelmezhető a társadalomföldrajzban, s a településen belüli finomabb elkülönüléseket, vagy éppen társadalmi feszültséget is fel tudja tárni.

Három kiemelt egyetem vonzáskörzet-vizsgálata a felvételi jelentkezők alapján - különös tekintettel a földrajz szakos hallgatókra

*Bogdány Csilla Petra
V. évf. SZTE TTIK*

h369191@stud.u-szeged.hu

*Témavezető: Boros Lajos, egyetemi tanársegéd
SZTE TTIK Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék*

Dolgozatomban a szegedi (SZTE), a pécsi (PTE), valamint a fővárosi egyetemek (5 kiemelt egyetem: ELTE, BCE, BGF, BME, SE) vonzáskörzetét vizsgálom. Munkám során általánosan meghatározom a vonzás, illetve a vonzáskörzet fogalmát, majd az egyetemek rövid ismertetése után kerül sor egyesével a vonzáskörzeteik áttekintésére. Végül pedig összehasonlító elemzést teszek, mellyel jól lehet majd érzékelteni a különbségeket, esetleg a hasonlóságokat, melyek a vonzásokból adódnak. A dolgozat végén külön kiemelem a földrajz szakra jelentkező középiskolásokat. A kapott számadatok alapján pedig meghatározom, majd térképre is viszem a korábban említett 2 egyetem, illetve 1 egyetemcsoport földrajzosok által meghatározott vonzáskörzeteit.

Vizsgálataim során kvantitatív adatelemzéseket végeztem. Az alapadatokat (2006-os adatok) alapvetően a Felvételi Információs Iroda internetes oldaláról vettem. Az adatelemzés során a vizsgálatot 3 szempont alapján végeztem el. Segítségül hívtam 2, vizsgálati módszereket tartalmazó könyvet, valamint gravitációs modellekkel foglalkozó cikkeket, és más internetes forrásokat is. A szűkebb terület (földrajzosok) vizsgálatakor az adatokat az egyetem Tanulmányi Osztályáról kaptam meg, melyek feldolgozása először a Microsoft Office Excel 2003 program, majd a MapInfo térinformatikai szoftver segítségével történt meg. Részletesen vizsgáltam a vonzáskörzeteket (kistérségek, régiók, többi országrész). Kistérségek szintjén a budapesti egyetemek vonzása a legerősebb, régiók szintjén már kiegyenlítettebb a kép, de még mindig a budapesti egyetemek vonzása a legkiemelkedőbb, a többi országrész szerint pedig megint visszatér a korábbi kép, miszerint a budapesti egyetemek vonzzák a legerősebben a távolabbról jelentkezőket. A szűkebb vonzáskörzet-vizsgálatnál arra jutottam, hogy az SZTE Földrajz BSc szakára jelentkeznek a legtöbben, ezután következik a rangsorban a PTE, majd a budapesti egyetemek. Viszont fontos megjegyezni, hogy az SZTE és a PTE vonzáskörzetei összeérnek, sőt össze is fornak Bács-Kiskun megyében, ezért innen mindkét egyetem vonz diákokat és a felvételi jelentkezési lapon csak a jelentkezési sorrend dönt arról, hogy hova mennek tovább felsőoktatási intézménybe.

A társadalomföldrajzi tényezők és a bűnözés összefüggéseinek vizsgálata Borsod-Abaúj-Zemplén megyében

Piskóti Zsuzsa

*Miskolci Egyetem, Műszaki Földtudományi Kar
zsuzsa_piskoti@freemail.hu*

*Dr. Molnár Judit
Egyetemi docens
Miskolci Egyetem
Siskáné Dr. Szilasi Beáta
Egyetemi adjunktus
Miskolci Egyetem*

Kutatási témám a bűnözésföldrajz, mely egy igen aktuális és fontos kérdéskört vizsgál. A dolgozat célja, hogy választ találjak arra, hogy van-e kapcsolat a társadalomföldrajzi tényezők és a bűnözés mutatószámai között. Van-e összefüggés a gazdasági aktivitás, iskolázottság, esetleg az életkor és a között, hogy az illető követ-e el bűncselekményt.

A kutatás első részében Magyarország egészét vizsgálom, különös tekintettel Borsod-Abaúj-Zemplén megyére. A kutatás második részében bűnözés szempontjából a két-két legjobb, illetőleg legrosszabb helyzetben lévő települést elemzem a megyéből, elsősorban társadalmi szempontból. Kány és Herceghút képviseli az e tekintetben legkedvezőbb, Gadna és Tornanádaska pedig a legrosszabb helyzetű községeket.

A vizsgálatok során elsősorban statisztikai adatokat dolgoztam fel, melyeket az Egységes Rendőrségi-Ügyészeti Bűnügyi Statisztikából, a Bírósági Értesítőkből, valamint a Központi Statisztikai Hivatal adataiból nyertem.

A kutatás során kiderült, hogy a települések bűnözési helyzetére negatív hatással van a vallásosság hiánya, az elszegényedés, a szegregáció fokozódása a cigány csoport tekintetében, az alacsony fokú iskolázottság, a munkahelyek hiánya, a munkanélküliség problematikája, valamint a szociális ellátó rendszer ellentmondásai. Ezzel szemben pozitív hatással van a lakók összetartása, a vallásosság, a falusias életforma (elsősorban mezőgazdasági tevékenység) megtartása, az etnikai homogenitás magyar részről, valamint a deprivációnak való kevésbé kitettség.

Szegedi balesetek térbeli elterjedésének elemzése térinformatikai módszerekkel

*Szántó Gábor
V. évf. Geográfus*

*SZTE-TTIK
szaty85@gmail.com*

*Témavezető: van Leeuwen, Boudewijn
Egyetemi tanársegéd
SZTE Temészeti Földrajzi és Geoinformatikai Tanszék*

A közlekedési balesetek elhelyezkedésének térképi megjelenítése segítséget nyújthat elterjedésük vizsgálatában, így a megelőzésükben is. Erre a célra még sokféle, többek között a Szegedi Rendőrkapitányságon is fali gombostűtérképet használnak. Ennél hatékonyabb módszer a baleseti adatok térinformatikai rendszerben történő tárolása, mert az lehetővé teszi a balesetek automatikus térképre helyezését és összetettebb elemzések elvégzését.

Célunk egy olyan térinformatikai rendszer kialakítása volt, amely a Szegedi Rendőrkapitányság illetékességi területén történt balesetek tárolására, megjelenítésére és térbeli elhelyezkedésük elemzésére alkalmas. A baleseti adatokhoz a Szegedi Rendőrkapitányságtól jutottunk hozzá, a rendszerbe a 2002 és 2008 közötti baleseteket használtuk fel. Az elhelyezkedésük elemzésénél a közúti közlekedést jellemző és azt befolyásoló tényezőket is figyelembe vettünk. Ezek az útminőség és forgalomsűrűség voltak.

Az elemzéseink során az egységnyi hosszúságú útszakaszokra eső balesetek számát hasonlítottunk össze a különböző útminőségi és forgalomsűrűségi kategóriák között. Az eredmény összefüggést mutatott a balesetek száma és a fent említett két tényező között. Ezenkívül a kernel módszert felhasználva pontsűrűségi térképeket is készítettünk, amelyek látványosabbá teszik a balesetek helyszínének megjelenítését és megkönnyítik a baleseti pontok mintázatának értelmezését.

Munkánk a városban történt balesetek térbeli elterjedésének pontosabb megértését eredményezte. Sikerült kijelölnünk a balesetveszélyes zónákat, valamint bizonyítanunk a balesetek száma, valamint az útminőség és a forgalomsűrűség közötti kapcsolatot.

A Baranyai háromszög népi németiségének történeti földrajza az 1940-es évtizedben

Mérei András

*V. évf. PTE TTK
schnaada@yahoo.de*

*Témavezető: Dr. Hajdú Zoltán
Egyetemi tanár
MTA RKK*

A Baranyai háromszög az egykori Baranya vármegyétől Horvátországhoz csatolt, a Duna, a Dráva és a trianoni országhatár közötti terület. Egyrészt mellett élt itt a magyar, a német, a szerb, a horvát, a sokác, a bunyevác, a szlovén, a zsidó, a cigány és rajtuk kívül ki tudja hány nép szülőltje. A németiség csak egy volt a sok etnikum között, de sorsát tekintve mindenképp egyedüli.

Az 1933-tól hatalomra kerülő hitleri rezsim lángba borította – a többi, németek által lakott vidékhez hasonlóan – a Baranyai háromszöget. Miután 1941 tavaszán visszakerült Magyarországhoz, a Volksbund der Deutschen in Ungarn politikai céljait mindinkább érvényre juttatva megfertőzte a legtöbb itteni németet. A népi németeket a náci ideológiával történő azonosulásra buzdították. Eluralkodott a magyar, szerb, horvát, zsidó ellenesség, amely a tettelegességig fajult. A háborús helyzet, a nélkülözés, az éhezés csak ideig-óráig volt képes a feszültségeket elhalványítani. Az SS alakulatokba történő toborzások ugyanakkor a németiséget is két részre szakították. Megmutatkozott, kik nem értenek egyet a náci felfogással, ellenük a Volksbund kegyetlenül fellépett, árulóknak nevezve őket. A német világháborús vereségek, és az orosz csapatok előretörése mindinkább előre vetítette a már korábban is hangoztatott kitelepülésüket. Végül sokan kényszerből, félelemből, gyűlöletből, elhagyták a Baranyai háromszöget. Akik bármilyen okból maradtak, egyetlen út maradt, hogy letagadják németiségüket. Sokan ezért hamis okmányokkal, vagy beházasodva délszláv családokba éltek tovább.

A külföldre menekülteket, sok esetben az odaérő oroszok újból visszaküldték, de ekkor a jugoszláv határon az internálótáborok vártak rájuk. Az 1950-es évekig minden táborot felszámoltak, ekkor szabadultak fel a németek, akik többsége nem kívánt Jugoszláviában élni, ezért német állampolgárságot és letelepedési engedélyt igényelve Németországba költözött ki.

Elfelejtett magyar vonatkozású gyarmatosítási kísérletek

Sas Csaba

*V. évf., PTE TTK
bagoli@freemail.hu*

Témavezetők: Dr. habil. Rudl József

Egyetemi docens

PTE Regionális Földrajzi Tanszék

Dr. Bank Klára egyetemi docens

PTE Regionális Földrajzi Tanszék

Kutatásom célja, hogy felhívjam a figyelmet a magyar földrajztudomány történetének e kevésbé ismert tényeire, hogy azok a földrajz oktatásában, tudománytörténetében az őket megillető helyre kerülhessenek.

1775 Mária Terézia megalapította a Trieszti Kelet-Indiai Társaságot. Az első expedíció három hajóval: Joseph und Theresia, Proli, Ferdinánd Afrikába majd Ázsiába hajózott. Afrikában 1777-ben (Delagoa-öböl, Mozambik) valamint Ázsiában 1778-ban Nikobáron (Bengáli öböl) osztrák-magyar gyarmatokat alapítottak. 1781, április 28-án tíz portugál fregatt jelent a Delagoa-öbölben alapított kolóniák előtt. A gyarmatunkat elfoglalják, és a hajókat elkobozzák. Az osztrák-magyar kormányzó és csapata fogságba kerül. A kialakult helyzet után II. József a Nikobár szigeteket a Brit koronának engedi át. A gyarmatosításunk emléket Nikobáron a Teresa nevű sziget őrzi mely nevét Mária Teréziáról kapta.

1872-1874 Osztrák-Magyar Északi-sarki Expedíció. Azzal a céllal indulnak útnak, hogy felfedezzék az Atlanti-óceánt a Csendes-óceánnal összekötő északkeleti átjárót. Hajójuk befagy a sarki jégbe így sodródva véletlenül felfedezik a Ferenc József földet. A sikeres túlélés az expedíció magyar orvosának Kepes Gyulának köszönhető.

1892-1894 Salamon szigetek Expedíció. Ausztria-Magyarország bányászati céllal birtokba veszi a szigetek egy részét. A bennszülött támadások miatt 1894-ben feladják a gyarmatot.

1900 Tien-Czini kereskedelmi bázis Kína. Ausztria-Magyarország birtokos Tien-Csinben, vásárol ugyanis hat tized négyzet kilométernyi területet. Kvótaarányban fölosztva Ausztria és Magyarország közt, Magyarországnak jut 35 hold. Magyarország kínai képviselője, Czikkann báró ennyi területet biztosított Tien-Czinben a magyar és telepesek és vállalataik használatára"

1901 Csingtaoi katonai bázis Kína. Ausztria-Magyarország katonai és haditengerészeti támaszpontot szerzett a Pekingi szerződés révén. Az első világháború leghosszabb ostroma után azonban kapitulálni kényszerülnek a japánoknak.

Az izraeli telepes és települési politika és az „elvásztó akadály” együttes rendszere Ciszjordániában

Bedekovics Attila

*Debreceni Egyetem TTK, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék
bedecco@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Süli-Zakar István

Egyetemi tanár

Debreceni Egyetem TTK, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék

A dolgozatomban a státuszkérdések egy neuralgikus pontjával az izraeli telepes és települési politikával igyekszem társítani az ún. „akadály” problematikát. A kutatásom célja annak a hipotézisnek a bizonyítása amely szerint ezen két problémakör a konfliktusban egy új, egymással szorosan összefüggő rendszerre és tendenciasorozattá válva igen károsan fog majd hatni a végleges rendezésre tett kísérletekre, mindamellett a konfliktusnak egy új, geopolitikai értelemben káros fejezetét fogja megnyitni.

A vizsgálatom a multidiszciplináris megközelítési módot alkalmazza, amely egyaránt tartalmazza a geopolitikai, politika elméleti, nemzetközi jogi megközelítési módokat.

Dolgozatomban egy másféle aspektusban kívánja bemutatni a palesztin-izraeli konfliktust. Újszerűnek értékelem azt a megközelítésemet, amely a vizsgálatban szereplő két jelenségkört nem ideiglenesnek, hanem tényleges, realizálódott jelenségcsoportként értékelem. S mint realizálódott, tényleges jelenségeket komplexen elemzem, és azt nem anomáliaként kezelem. Külön fejezetet szentelek a Ciszjordániában fellelhető izraeli infrastruktúrák vizsgálatának, mindamellett a települési politika legfontosabb témakörének a ciszjordániai izraeli településeknek a komplex elemzésével is foglalkozom.

Az akadály problematika vizsgálatának újszerűsége abban rejlik, hogy az „elvásztó akadálynak”, mint tényleges jelenségrendszernek rendkívül sok geopolitikai, gazdasági és biztonságpolitikai vonzata jelent meg. Az értekezés pozitívumaként értékelhető, hogy bővebben foglalkozik az „elvásztó akadály” kérdéskörével, mivel a hazai szakirodalomban még nincs e témával foglalkozó publikáció.

Régiódetektálás hosszútávú népességi adatok alapján

Máté Gabriell

*Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Fizika Kar, Kolozsvár
mate_gabi@yahoo.com*

Témavezetők: Dr. Benedek József

Egyetemi tanár

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Földrajz kar, Társadalomföldrajz tanszék

Dr. Néda Zoltán

Egyetemi tanár

Babeş-Bolyai Tudományegyetem, Fizika kar

Elméleti és számítógépes fizika tanszék

Napjainkban egyre fontosabb feladatnak számít, úgy szociális, mint gazdasági szempontból, régiók objektív módon való definiálása. Ez általában félempirikus módszerekkel és sok paraméter figyelembevételével (inkább ráérzéssel) történik. Dolgozatunkban egy tipikusan fizikusi megközelítést alkalmazunk, amelynek segítségével régió-szerű klasztereket definiálhatunk (detektálhatunk) különböző skálakon. Módszerünk hosszútávú népszámlálási adatokra illetve az ezen belül megfigyelhető települések közti korrelációk számolására épül. A települések közti korrelációkat irányított erőknak tekintjük, amelyek eredőjének hatására a települések egy túlszillapított mozgást végeznek, és klaszterekbe csoportosulnak. A módszer a fizikában jól ismert molekuláris dinamika módszeréhez hasonló, és amint a dolgozatunkban tárgyaljuk, a rendszer egy a valóságos régiókhoz hasonló klasztereződést mutat. Munkánk során egy felhasználóbarát környezetet fejlesztettünk ki, melynek segítségével tetszőleges skálán értelmezhetők régiók és a régiókban levő település-hálózatok. Alkalmazásként Magyarország, Erdély és az USA esetét tekintjük, amely esetekben sikerült hosszútávú népszámlálási adatokat szerezni.

Népszépföldrajz tagozat

Április 7. kedd

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 16. terem

Zsúri elnöke: Dr. Csapó Tamás főiskolai tanár, NYME TTK

Zsúri tagjai: Dr. Illés Sándor tudományos főmunkatárs, KSH

Dr. Izsák Éva egyetemi docens, ELTE TTK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00-14,20	Németh Ádám	A Baltikum etnikai földrajza
14,20-14,40	Káplár Barbara	A baktalórántházai kistérség roma lakosságának térbeli elhelyezkedése, demográfiai-településföldrajzi jellemzői
14,40-15,00	Fabula Szabolcs	A fogyatékoság tanulmányozása a földrajztudományban békéscsabai példával
15,00-15,20	Sikura Zsanett	Nyírbéltek szociálgeográfiai vizsgálata
15,20-15,40	Vercse Tímea	Társadalomföldrajzi vizsgálatok a Zselicben
Szünet		
16,00-16,20	Madarász Anett	A felsőfokú végzettségű lakosság elhelyezkedésének térbeli aspektusai Magyarországon
16,20-16,40	Pásztor István Zoltán	A Tisza-tó környéki cigányság szociálgeográfiai képe
16,40-17,00	Balázs Dániel	Az erdélyi városok és községek etnikai tipizálása a magyarság arányának változása alapján
17,00-17,20	Vörös Attila	A siklósi kistérség demográfiai folyamatai 1980-2005

A Baltikum etnikai földrajza

Németh Ádám

*Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földrajz Intézet
n.adam86@gmail.com*

Témavezető: Dr. Dövényi Zoltán

Egyetemi tanár

Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földrajz Intézet

Mivel a Baltikum nemzetiségi összetétele nemcsak napjainkban, de a múltban is Európa legszínesebbjei közé tartozott, az etnikai struktúra változásának nyomon követése már önmagában is érdekes kutatási területet jelent. Az elsődleges források hézagossága (különösen a szovjet éra adathiátusa) azonban a közelmúltig rendkívüli módon megnehezítette a Baltikummal foglalkozó társadalomtudósok dolgát. Számos értékes információ csak a legutóbbi években kerülhetett nyilvánosságra, így a tanulmányban felhasznált és feldolgozott „rég-új” adatok is egészen frissnek nevezhetők. A magyar geográfia ráadásul mindezidáig meglepően csekély érdeklődést mutatott a Baltikum iránt, amelynek hazai szakirodalma ezért összességében igencsak szerénynek mondható.

A dolgozat célja egyrészt áttekinteni a térség etnikai képének történeti alakulását (különös tekintettel a XIX-XX. századi változásokra), másrészt egy rövid „helyzetjelentést” adni az 1990-es évek és napjaink nemzetiségi problémáiról. A megértéshez, a helyes következtetések levonásához, továbbá az illusztrációhoz komoly segítséget nyújt a népszámlálási eredmények modern, térinformatikai módszerekkel történő megjelenítése, ill. kiértékelése. A tanulmány a balti régió egységességét hangsúlyozva, a kronológiai sorrendet betartva kíván komplex képet alkotni a témáról, amely így útmutatóul szolgálhat a Baltikumból érkező hírek objektív megítélésében is.

Észtországban ma minden negyedik, Lettországból minden harmadik ember orosz, akik egy helyen, de párhuzamos világban élnek a baltiakkal, két – egymással alig érintkező – térben. Állampolgársági kérdés, vitatott nyelvtörvény, történelmi igazságtétel vagy túlzásba vitt nacionalizmus, feszültség vagy megbékélés – a balti államok nemzetiségi nehézségei 2009-ben ilyen problémacsoportok köré rendezhetők.

A Baktalórántházai kistérség roma lakosságának térbeli elhelyezkedése demográfiai- településföldrajzi jellemzői

Káplár Barbara

*Nyíregyházi Főiskola TTFK Turizmus- és Földrajztudományi Intézet
kaplarbarbara@freemail.hu*

*Témavezető neve: Dr. Kókai Sándor
Főiskolai tanár
Nyíregyházi Főiskola TTFK
Turizmus- és Földrajztudományi Intézet*

Dolgozatom célja a Szabolcs-Szatmár-Bereg-megyei baktalórántházai kistérség cigány lakosságának elemzése. A kutatásomban két alapkérdésre keresem a választ. Az első milyen a cigányok élethelyzete, az adott helyzetben milyen megélhetési stratégiákat alkalmaznak a cigány családok, honnan szerzik meg a megélhetéshez szükséges javakat; és hogyan alakul egy település társadalmán belül a cigányok és nem cigányok közötti viszony, hogyan alakulnak a cigánysággal szembeni előítéletek, illetve a cigányok és cigányok közötti viszony.

A vizsgálat a Baktalórántházi kistérség településeire korlátozódik. Összesen 19 kiválasztott települést vizsgállok, amely a Baktalórántházi kistérséget alkotja. A lélekszámot a 2001. évi népszámlálás adatai alapján határoztam meg. Majd ezekről, a településekről az önkormányzatoktól beszereztem az ott élő cigány népesség arányára vonatkozó információkat, valamint a munkanélküliségi ráta adatait. Az adatok alapján nagyjából egyforma helyzetben lévő településekből csoportokat hoztam létre.

Az összehasonlítás szempontjai a következők: közel azonos nagyságú falvakat választottam, ahol a cigány lakosság száma alacsony, közepes és végül, amelyekben viszonylag magas a cigány népesség aránya. Az első kérdéskörre a cigány családok élethelyzete és megélhetési stratégiái keresem a választ. A második kérdéskörre cigány és nem cigány népesség egymáshoz való viszonyára, az előítéletesség alakulására alapvetően interjúkkal keresem a választ. Településenként interjút készíték a falu néhány vezetőjével, valamint az iskolaigazgatókkal is.

A fogyatékoság tanulmányozása a földrajztudományban – békéscsabai példával

Fabula Szabolcs
V. évf., geográfus

SZTE TTIK
szabolcsf2@freemail.hu

Témavezető: Timár Judit
Tudományos főmunkatárs
SZTE Gazdaság-és Társadalomföldrajz Tanszék

2001-ben 577 006 fogyatékos ember élt Magyarországon, ami a teljes népesség 5,7 %-át tette ki. Az önálló élet egyik fontos eleme a fizikai térben való, korlátok nélküli mozgás lehetősége, sok fogyatékkal élő ember számára azonban ez máig szinte megoldhatatlan probléma településeinken. Ez felhívja a figyelmet a fogyatékoság földrajza hazai művelésének fontosságára, annál is inkább, mert ilyen jellegű kutatások Nyugat-Európában vagy Észak-Amerikában már évtizedek óta folynak.

A dolgozat eredeti célja Békéscsabán élő mozgáskorlátozott emberek földrajzi szempontú, azaz a teret előtérbe helyező vizsgálata. A téma magyarországi újdonsága miatt azonban szükség volt a fogyatékoság-fogalom értelmezésének interdiszciplináris áttekintésére hazai és nemzetközi publikációk segítségével és a fogyatékoság földrajza (disability geography) néhány külföldi művelője által elért legfontosabb eredmények áttekintésére nagyrészt angol nyelvű szakirodalom feldolgozásával. Sor került a Magyarországon élő fogyatékos emberek helyzetének tanulmányozására KSH adatok felhasználásával, továbbá dokumentumelemzésre, amely érinti a kapcsolódó hazai és nemzetközi politikákat. Ezek után valósulhatott meg a kutatás empirikus része: békéscsabai mozgáskorlátozott lakosok, illetve gondozóik körében végzett felmérés interjúk és kérdőívek segítségével.

Az összegyűjtött elméleti tudásanyag mellett a kutatás legfontosabb eredménye, hogy napjainkban, amikor egyre több intézkedést hoznak a fogyatékkal élők akadálymentes mozgásának elősegítésére, maguktól az érintettektől szerez be információkat és analizálja azokat. Ezen információk alapján tett megállapítások összehasonlíthatók a helyi vezetés terveivel és intézkedéseivel, kijelölhetők olyan pontok, melyekre a jövőben a várostervezéskor kiemelt figyelmet kell fordítani. Ilyenek például: a mozgáskorlátozottak által gyakrabban látogatott helyek, a tömegközlekedés szinte teljes használhatatlansága a fogyatékkal élők számára, vagy sok helyen a járdák nem megfelelő minősége.

Nyírbéltek szociálgeográfiai vizsgálata

Sikura Zsanett

*Nyíregyházi Főiskola TTFK Turizmus- és Földrajztudományi Intézet
zss8512@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Kókai Sándor
Főiskolai tanár
Nyíregyházi Főiskola TTFK
Turizmus- és Földrajztudományi Intézet*

Nyírbéltek szociálgeográfiai vizsgálatát végeztem el, részben statisztikai adatbázis, részben szociálgeográfiai kérdőívek segítségével.

Dolgozatomban többek között azt vizsgálom, hogy hogyan alakul a népességszám, kor és nem szerint. Milyen a népesség etnikai, vallási összetétele. Szociálgeográfiai (az emberek és az általuk „megélt tér” kapcsolatának) vizsgálatát kérdőívek segítségével végeztem. Az előkészítés és a feldolgozás során felhasználtam a KSH megfelelő adatbázisait, különös tekintettel a 2001. évi népszámlálás eredményeire. A felmérés célja Nyírbéltek minél teljesebb körű vizsgálata, vagyis a lakosság szokásainak és a lakhelyükről alkotott vélemény megismerése. Kiemelt szerepet kapott a felmérésben az, hogy a lakosság hogyan látja Nyírbéltek helyzetét, valamint vizsgálja egyes szolgáltatások igénybevételét.

A felmérés során 250 helyi lakost kérdeztem meg, a reprezentatívnak tekintett mintamerítés, mintegy 10%. A megkérdezettek korösszetétele megfelel a népszámlálás adatainak. A megkérdezettek végzettség szerinti megoszlása jól tükrözi a magyar társadalomban kialakult gyakorlatot, mely szerint a nők alapvetően magasabb végzettséggel rendelkeznek. Bár esetünkben ez az országos átlagnál kifejezőbb, hiszen a szakmunkás, és a meglehetősen szűk egyetemi végzettséget leszámítva, minden kategóriában a nők találhatók nagyobb számban és arányban.

Mint minden vidéki településen, Nyírbélteken is fontos kérdés a munkanélküliség. A munkanélküliek száma a kérdőív alapján kicsit pontatlanul határozható meg, mert nem kérdeztünk rá pontosan arra, hogy regisztrálnak számítt-e az adott munkanélküli. A magas munkanélküliségi ráta rávilágít arra is, hogy a település lakosságának egy jelentős hányada elég kilátástalan helyzetben van, ami a szociálgeográfiai tér megélésében és értékelésében is olykor döntő elemmé válhatott.

Társadalomföldrajzi vizsgálatok a Zselicben

Vercse Tímea

*IV. évf., PTE TTK
wtimy@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Dövényi Zoltán
Egyetemi tanár
PTE TTK*

A Zselic az ország tipikus aprófalvas településhálózattal rendelkező tájai közé tartozik. Az aprófalvak társadalmi-gazdasági problémáival számos korábbi tanulmány is foglalkozott, de ez a kistáj eddig valahogy kimaradt a részletes vizsgálatokból. Így joggal nevezhető „elfelejtett tájnak” is.

A dolgozat alapvetően három aspektusból vizsgálja a Zselicet:

- Elsődleges célkitűzés az elaprózott településhálózattal rendelkező táj népessége kedvezőtlen mutatóinak bemutatása, a demográfiai folyamatok hosszú távú elemzése. A statisztikai adatok összegyűjtését követően igyekeztem azokat szemléletes tematikus térképeken ábrázolni, ezzel is jobban felhívni a figyelmet egyes területek közötti különbségre, és kiemelni a leginkább kedvezőtlen helyzetben lévő helységeket.
- Az életkörülmények, más néven a falvak élhetőségének vizsgálata, a vonalas infrastruktúrára, a lakásállomány állapotára és a közlekedési hálózatra koncentrálva.
- Az intézményrendszer visszafejlődési folyamatának bemutatása és ennek hatása a lokális társadalomra.

Mindhárom megközelítés esetében egyaránt sor kerül a folyamatok és a struktúrák elemzésére. Célkitűzés volt egy olyan oknyomozó munka összeállítása, ahol a múlt úgy kapcsolódik össze a jelennel, hogy az értékelhető legyen a jövőre vonatkozóan is.

A népesség legtöbb mutatója kedvezőtlen. Az infrastruktúra kiemelkedően rossz állapotban van. A falvak zöme zsáktelepülés. A kiépített utak állapota, vagy sok esetben hiánya az ingázást korlátozza. Alapintézmény-ellátottsága mélyen az országos átlag alatt van hosszú idő óta, és a mutatók folyamatosan romlanak. A Zselicre főleg a negatív kihatású folyamatok a jellemzőek.

A felsőfokú végzettségű lakosság elhelyezkedésének térbeli aspektusai Magyarországon

*Madarász Anett
V. geográfus*

*Szegedi Tudományegyetem Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék
madarasz.anett@gmail.com*

Témavezető: Dr. Bajmócy Péter

Egyetemi docens

Szegedi Tudományegyetem, Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

Kutatásom során a kvantitatív társadalom földrajz és a regionális tudomány néhány módszerét felhasználva elemeztem a magyar felsőfokú végzettségű lakosság térbeli folyamatait. Vizsgálatomat hat népszámlálási időpontra terjesztettem ki (1941, 1960, 1970, 1980, 1990 és 2001), települési, kistérségi, megyei és országos területi szintekre.

Feltételezésem az volt, hogy települési szinten elkülöníthetők különböző települési típusok a felsőfokú lakosság arányának változása alapján. Hipotézisem igazolásához többféle módszert használtam fel.

Vizsgáltam a felsőfokú lakosság arányának változását, amelyből azt a következtetést vontam le, hogy egy innováció terjedéséhez hasonlóan nőtt a felsőfokú képzésben részt vett népesség száma is. Eleinte még csak a nagyobb városokban volt jelentősebb arányú felsőfokú népesség, majd 2001-re már csak néhány 500 főnél kisebb faluban nincs ilyen típusú értelmiség. Ezt a következtetésemet alátámasztja a Hoover-index számítása is, ami megmutatta, hogy fokozatosan homogenizálódik a népesség és a felsőfokú népesség eltérése minden területi szinten. Ennek bemutatására Lorenz-görbét használtam. A területi eltérések szemléltetésére tematikus térképsorozatot készítettem.

Ezen kívül elemeztem a felsőfokú végzettségűek között a nemek arányának változását; illetve kiemeltem azokat a településeket, ahol valamely mutató esetében kiugró, extrém értéket találtam. Minden esetben törekedtem magyarázatok keresésére is.

A településeket klaszter-analízis segítségével 8 típusba soroltam az alapján, hogy hogyan változott a felsőfokú végzettségű népesség aránya 1960 és 2001 között.

A Tisza-tó környéki cigányság szociálgeográfiai képe

Pásztor István Zoltán

*Debreceni Egyetem
susterfia83@freemail.hu*

*Témavezető: Prof. Dr. Süli-Zakar István
Egyetemi tanár
Debreceni Egyetem*

Már több éve, hogy a legnagyobb hazai kisebbség helyzetét kutatom. Kutatásaim céljaul tűztem, hogy a régió cigányságának problémáit, felzárkózási lehetőségeit, valós életkörülményeit feltárjam.

Ez a téma kiemelt fontossággal bírhat a kistérség jövőjét illetően. Ehhez elég végig tekintenünk az érintett települések demográfiai alakulásait az elmúlt néhány évtizedben. Ezek az egykor virágzó kis Tisza-menti falvak ma már egyre inkább az „elcigányososodó” és az elöregedő társadalom jegyeit viselik magukon. Ebből is következik, hogy fokozottan számíthatunk a közeljövőben a cigánysággal kapcsolatos szociális és gazdasági problémák növekedésére. Az etnikai átrendeződés többszörösen nagyobb terhet ró majd mind a megyei, mind pedig a települési gazdasági-és szociális intézményrendszerre, az önkormányzatokra.

A kutatásaim során szembesülnöm kellett azzal a ténnyel, hogy a témára vonatkozóan nagyon szegényes adatbázis áll a rendelkezésemre. A vizsgálódás során ezért számos személyes interjút készítettem, amelyek során felkerestem a MCKÖ elnökét, a települések polgármestereit, a CKÖ elnököket, intézmények képviselőit, és olyan idősebb cigányembereket, akik koruknál fogva átlátják az elmúlt ötven év történéseit, változásait.

A 2006-os roma kistérségi kérdőíves felmérés kiértékelésével elsősorban a településeken élő cigány lakosok lakáshelyzetéről, a különböző oktatási intézményekben tanuló diákok arányáról, a felnőttek foglalkoztatási helyzetéről próbáltam ismereteket szerezni.

A kutatási eredményeim igazolják, hogy bár számos, a romák helyzetét javítani hivatott program indult el, ugyanakkor a leküzdendő hátrányok mértékéhez képest ezek az intézkedések elégtelennek bizonyultak.

A térség több települése is híven visszatükrözi a jelenlegi társadalmi állapotokat. Probléma, hogy túlsúlyban vannak a tartósan munkanélküliek, akiknek jelenleg esélyük sincs hosszú távon az elhelyezkedésre. A forráshiány, és az ún. „törvényen kívüliek” hatalma, pedig tovább nehezíti a helyzetet, és akadályozza a települések fejlődését. Az etnikai arányok gyorsan változnak, ezért szükség van a vizsgálatok folytatására.

Az erdélyi városok és községek etnikai tipizálása a magyarság arányának változása alapján

Balizs Dániel

*Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kar
bdhvg1@freemail.hu*

Dr. Bajmócy Péter

Egyetemi docens

Szegedi Tudományegyetem Gazdaság- és Társadalomföldrajzi Tanszék

Erdély a magyarság második hazája, hazánk után itt él a legtöbb magyar ajkú. Olyan táj, melyet kulturális és nyelvi sokszínűsége európai viszonylatban is egyedivé tett. Az itt élő jelenleg csaknem másfél milliós magyar közösség helyzetének földrajzi vonatkozásai oly összetettek és változatosak, hogy a földrajztudomány számára bármikor hasznos kutatási témát nyújthatnak.

A magyarság aktuális elterjedését, nemzeti erejét mindenkor befolyásolta a napjainkban egyre inkább meghatározóvá váló földrajzi elhelyezkedés. A honfoglaláskor kialakult homogén magyar településterület a XIX. század végére a környező népek, elsősorban a románok előretörése miatt alapjaiban változott meg. A több évszázados tévesztést a dualizmus korában csak átmenetileg sikerült a visszajára fordítani, az országrész elvesztése (1920) után pedig szinte semmi nem állt annak útjában. A vizsgálat során e visszaszorulás okait tártam fel, illetve olyan modelleket, sémákat alakítottam ki, melyek tükrözik, hogy az erdélyi magyarság aránya mely vidékeken milyen tendenciával és mennyire változott.

Jelen munkámban Erdély (azaz mai értelmében a Kárpátokon belüli Románia) 1105 városának és községének csoportosítását végeztem el. A típusba sorolás alapját a magyarság arányának 1880 és 2002 közötti változása jelentette. Ebből az időszakból kiválasztott hét népszámlálás statisztikája, illetve annak feldolgozása jelentette dolgozatom fő adatbázisát.

Már a munka első részében nyilvánvalóvá vált, hogy témám szempontjából az erdélyi városok és kommunák 4 nagy típusba sorolhatók: ahol a magyarok részaránya növekedett, stagnált-mérsékelten csökkent, gyorsan csökkent, illetve szélsőségesen ingadozott. A kutatás legfontosabb része a klaszteranalízis, melynek során a felsorolt típusok pontatlanságait kiküszöbölendő, 14 kategóriát különítettem el. Erdély etnikai folyamatainak feltárásán túl e klaszterek jellemzése alkotja a dolgozat döntő részét. Kutatásom eredményességét számos térképpel, ábrával és táblázattal igyekszem alátámasztani.

A Siklói kistérség demográfiai folyamatai 1980 – 2005

Vörös Attila

V. évf.

PTE TTK

vasutfan@gmail.com

Témavezető: Dr. Rudl József

Egyetemi docens

PTE Regionális Földrajzi Tanszék

Az aprófalvas térségek, mint amilyen a Siklói kistérség is demográfiai problémái már a második világháború előtt jelentkeztek. Visszaesett a születések száma, sokan elköltöztek a falvakból, aminek következménye a települések lélekszámának csökkenése, a falvak pusztulásának kezdete volt. A szocializmus évtizedeiben a népesedési problémák felerősödtek.

A dolgozat 1980 és 2005 között vizsgálja Magyarország legdélebben fekvő kistérségének demográfiai folyamatait. Az adatok az 1980-as, 1990-es 2001-es népszámlálási kötetekből és a 2005. évi Baranya megyei statisztikai évkönyvből származnak. Megvizsgáltam a kistérség népmozgalmi (születések, halálozások, belső vándorlás) folyamatait, majd a népesség szerkezetét (nem, kor, iskolai végzettség, etnikai és felekezeti hovatartozás alapján). A kistérség 53 települését népességszámuk alapján 5 csoportba soroltam, a településcsoportokat egymással összehasonlítottam.

Egy falusi térségben a demográfiai folyamatok lassabban követik az országos tendenciákat. Az adatokból következtetni lehet a szocializmus utolsó évtizedének és a rendszerváltást követő 15 évnek a népesedési folyamatira. Az 1980-as években a falvakban nőtt az idős korosztály aránya, csökkent a születések és emelkedett a halálozások száma és az elvándorlás is folytatódott. Ennek következtében a 80-as években a kistérség lélekszáma 6,5%-kal csökkent. A 90-es években a csökkenés mértéke lelassul, de a mutatók továbbra is aggodalomra adnak okot. Egyedüli üdítő kivétel az iskolai végzettség mutatójának emelkedése volt.

A jövőben a falvak demográfiai eróziója tovább folytatódik, a kérdés, hogy meddig? Fontos kérdés hogyan őrizhető meg az aprófalvak lakóhely funkciója. Az aprófalvak vizsgálata aktuális azért is, mert a dezurbanizáció hatására felértékelődhet e településtípus is, ha megfelelő mobilitást és infrastruktúrát tudunk a lakosság számára biztosítani. Önmagukban e települések nem tudnak előre lépni. A települések közti kapcsolatrendszer létrejötte a fejlesztést segítheti.

Településföldrajz tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 25. terem

Zsúri elnöke: Dr. Beluszky Pál tudományos tanácsadó, RKK - Budapest

Zsúri tagjai: Dr. Kókai Sándor főiskolai tanár, NYF

Dr. Balogh András főiskolai docens, NYME TTMK

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9,00-9,20	Dorogi Zoltán Tamás	Debrecen-Felsőjózsa városrész településmorfológiai vizsgálatának eredményei
9,20-9,40	Huszka Anita	Az 1990 óta önállósult magyarországi települések társadalomföldrajzi vizsgálata
9,40-10,00	Gyüre Judit	„Pénzt, paripát, fegyvert”. Településfejlődés Magyarországon a várossá nyilvánítás után
10,00-10,20	Baji Péter	A budapesti lakásárak területi egyenlőtlenségei napjainkban
10,20-10,40	Abán Péter	„Városok a városban” – A nyíregyházi lakótelepek funkcióbővülése
Szünet		
11,00-11,20	Varga Ágnes	A nagyváros-hálózat belső hierarchiája és földrajzi elrendeződése Indiában
11,20-11,40	Szosznyák Judit	Lengyeltóti, a Pogány-Völgye kistérség városa (?)
11,40-12,00	Szentirmai László	Kísérlet egy új településminősítési módszertan kidolgozására rezidenciális szempontok alapján
12,00-12,20	Kovács Balázs	Somoskőújfalu kulturális és természeti értékeinek bemutatása

Debrecen–Felsőjózsa városrész településmorfológiai vizsgálatának eredményei

Dorogi Zoltán Tamás

*Debreceni Egyetem TEK Természettudományi és Technológiai Kar
Földtudományi Intézet Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék
dzt@freemail.hu*

*Témavezetők: Dr. Radics Zsolt, Pénzes János
Egyetemi adjunktus, egyetemi tanársegéd
Debreceni Egyetem TEK Természettudományi és Technológiai Kar
Földtudományi Intézet Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék*

Vizsgálatom a településföldrajz egyik klasszikus irányvonala, a településmorfológia. A kutatást a mára egyre jelentősebbé váló szuburbanizációs folyamatra.

Felső-Józsa napjainkra Debrecen egyik legfigyelemreméltóbb agglomerációs térségévé vált, amely egyre jelentősebb eredményeket tudhat magáénak. Története nem túl hosszú múltú, 1982-ben csatlakozott Debrecenhez. Ez hozta meg fejlődését, szinte teljesen átforgalmazódott, népességszáma ugrásszerűen növekszik.

A vizsgálat célja Felső-Józsa átalakulásának teljes körű vizsgálata. A fejlődés következtében a hagyományos, falusias jellegű fésűs szerkezet kicserélődik, laza és hézagos beépítésű, kisvárosias–családi házas beépítés válik dominánssá, illetve a városiasodás további fokozataként megjelenik a zárt beépítés. A településen belül eltérő beépítettségű, tagozódású, konstrukciójú lakóházak váltakoznak. A vizsgálat célja területi törvényszerűségek felállítása a mozaikossággal kapcsolatban, egyes területek morfológiai szemléletű (kontyos típusú lakóház, „kockaház”, újjépítésű családi ház, angol–amerikai típusú lakóház, sor- és társasházak) kategorizálása.

A vizsgálat kérdőíves felmérés formájában történt, az adatok számítógépes feldolgozása után pedig a kapott értékeket térképen ábrázoltam.

A felvetődő kérdések megválaszolása és az elemzések képzik a hosszantartó vizsgálat tárgyát. A térképek egymásra vetítéséből komplex eredmények vonhatóak le, melyek segítségével megalkotható a település fejlődési képe, az egyes fejlődési szakaszok kirajzolódhatnak, lehetőség adódik a jelenkori és jövőbeni fejlődés körvonalazására.

Az 1990 óta önállósult magyarországi települések társadalom földrajzi vizsgálata

Huszka Anita

*Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kara
huszkaanita@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Pál Viktor

Egyetemi adjunktus

SZTE TTIK Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

A rendszerváltozást követően megnövekedett a településönállósulásoknak a száma. 1990 óta napjainkig 102 településönállósulás történt hazánkban, aminek az okai feltehetően a államszocializmus területszervezési folyamataira vezethető vissza. Ebben az időben a település politikát, városhoz csatolások és községegyesítések jellemezték. Azok a települések, amelyek nem a lehetőségeikhez mérten fejlődtek a közigazgatási reformok ideje alatt, amint lehetőségük nyílt, megpróbálták a közigazgatásilag függetlenné válni.

A dolgozatomban több a témához kapcsolódó kérdésre is megpróbálok választ adni. Mi volt a kiváltó ok, amiért az önállósulás mellett döntöttek? Figyelhetőek-e meg valamilyen hasonlóság a települések között, lehet-e csoportosítani a településeket? Ha csoportosíthatóak milyen mutatók alapján, lehet kategorizálni őket? Sikerült-e a szétválás előtt kitűzött célokat elérni? Milyen problémáik merültek fel a szétválás óta? Van-e valamilyen területi és időbeli összefüggés a települések között?

A vizsgálat célja az önállósult települések csoportosítása, elsősorban a kiválás okai, és sikerességük szerinti mutatók alapján. A csoportokat saját kérdőíves felmérés adatai alapján hoztam létre. A kérdőívet eljuttattam, mind a 102 önállósult település polgármesteréhez. Azokkal a települések vezetőivel, akitől nem kaptam vissza a kérdőívet, megpróbáltam telefonos interjút készíteni. Összességében 82 százalékos válaszarányt sikerült elérni. A csoportképzés után jól megállapítható a dinamikus fejlődő községek csoportja, és az önmagukat éppen fenntartani képes települések csoportja. A csoportokat tematikus térképen ábrázoltam.

A téma még jelenleg is nagyon aktuális, mert még mindig vannak olyan települések, amelyek függetlenedésre törekednek (Bokros - Csongrád). A témáról eddig többnyire közigazgatási értékelések születtek. Fontosnak tartom a téma társadalom-földrajzi szemszögből történő bemutatását.

„Pénzt, paripát, fegyvert” Településfejlődés a várossá nyilvánítás után

Gyüre Judit

*Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földrajzi Intézet
leosol@gamma.ttk.pte.hu*

*Témavezetők: Dr. Trócsányi András
Egyetemi docens
PTE TTK FI
Pirisi Gábor tanársegéd
PTE TTK FI*

Magyarországon az elmúlt közel húsz évben a városállomány csaknem megduplázódott. Míg 1990-ben 166 városi jogállású település volt, addig 2008-ban már 306. A következő években feltehetőleg tovább nő majd ez a szám.

Mind a tudomány, mind a média felől egyre nagyobb figyelem övezi a várossá nyilvánításokat. Az elmúlt években a témával kapcsolatban keletkezett számos tudományos munkák elsősorban a várossá válás jogi, mennyiségi kérdéseivel, annak szükségességével, az esetlegesen nem városi funkcióval rendelkező települések jövőjével foglalkoznak. Kevés szó esik arról, hogy mi történik a cím elnyerését követően. Jelen kutatás célja, hogy megpróbáljon választ adni arra a kérdésre, vajon a városi cím milyen hozadékokkal jár, milyen hatása van magukra a településekre.

A vizsgálat fő vezérvonalát a várossá nyilvánítási kezdeményezések előterjesztésekor figyelembe vett szempontrendszer adta (népesség, gazdaság stb.). Elsődlegesen a hozzáférhető szekunder adatok feldolgozása történt, ezen kívül az adatok árnyalása céljából interjúk készültek polgármesterekkel. Az adatok elemzését követően és a városvezetők személyes tapasztalatai alapján elmondható, hogy a városi cím nem jár jelentősebb hozadékokkal, nem tölti be a sokak által remélt település- és területfejlesztési célokat.

A budapesti lakásárak területi egyenlőtlenségei napjainkban

Baji Péter

*Eötvös Loránd Tudományegyetem
bajipeti.bcs@gmail.com*

Témavezető: Dr. Izsák Éva

Egyetemi docens

ELTE-TTK, Regionális Tudományi Tanszék

Kutatásom témája Budapest lakásárainak területi sajátosságai voltak. Kiinduló pontom az, hogy a nagyvárosokban a területek fel és leértékelődésének konkrét földrajzi iránya van. Mivel a társadalmi státus területi egyenlőtlensége összefügg a lakásárak nagyságával, célom volt megvizsgálni, hogy melyik nagyvárosi társadalmi-hierarchia modellhez hasonlít leginkább fővárosunk a XXI. században. Módszerem a KSH Ingatlan Adattár 2005-ös és 2006-os lakásár adatbázisának térképre vitele térinformatika segítségével, és a kapott térkép segítségével a városközpont és városperem közötti metszetek készítése. Az eredmény a pesti oldalon, valamint Buda Dunához közeli sík térszínén klasszikus polgárvárosi modellt mutatott azzal a módosítással, hogy a központ és perem között félúton a tudatos városfejlesztés egy felértékelődött területet tudott létrehozni. Ez a zóna a jövőbeli városrendezés legjobb kiindulópontja.

„Városok a városban” (A nyíregyházi lakótelepek funkcióbővülése)

Abán Péter

*Eszterházy Károly Főiskola, Eger
abanpe@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Patkós Csaba
Főiskolai adjunktus
Eszterházy Károly Főiskola*

A szerző célja a nyíregyházi lakótelepek és a lakótelepek funkcióinak és funkcióbővülésének bemutatása. A funkcióbővülésből adódóan, elsősorban gazdasági és szociális szempontból jelentős, a panelházak alsó szintjébe települt vállalkozások ismertetése. Betekintést nyerhetünk e kis vállalkozások múltjába, jelenébe és következtetéseket vonhatunk le jövőjükkel kapcsolatban. A szerző vizsgálta a lakótelepi lakások ingatlanviszonyainak alakulását. Kutatómunkája során felmérte a nyíregyházi lakótelepek kiskereskedelmi ellátottságát, melyet térképen ábrázolva a kisboltok elhelyezkedési törvényszerűségeiről vont le következtetéseket. Ezt követően Örökösföldre vonatkozóan kérdőíves felmérést és interjút készített melyekből fény derült a vállalkozások szolgáltatói típusaira, tulajdonviszonyaira és jövőbeli fejlesztési elképzeléseikre.

A nagyvároshálózat belső hierarchiája és földrajzi elrendeződése Indiában

Varga Ágnes

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földrajz- és
Földtudományi Intézet, Földrajztudományi Központ
varga.agi@index.hu*

Témavezető: Dr. Jeney László

Az első modern értelemben vett nagyvárosok eleinte a fejlett világban kibontakozó ipari forradalommal párhuzamosan jöttek létre. A XX. század második felétől a globalizálódó városrobbanás azonban egyre inkább a fejlődő világ országaira tevődik át. Ezek közül az egyik legjellemzőbb India, amely a Föld 15 legnépesebb városa között 3 óriásvárossal (Delhi, Mumbai, Kolkata) is képviselteti magát, és több félmillió főnél népesebb nagyvárossal rendelkezik mint az Európai Unió.

TDK-dolgozatom legfőbb célkitűzése India nagyvárosai közötti hierarchia feltérképezése több, különböző funkció szerinti városrangsor alapján. A vizsgálat legfőbb megállapításai közé tartozik India alapvetően kétpólusú jellege, amelyben a függetlenedés óta egyre inkább fokozódik Delhi előnye a gyarmati múltat szimbolizáló Mumbai-jal szemben. A többi város általában hasonló helyzetet foglal el az egyes funkciók szerinti rangsorokban, egyes esetekben azonban kimutatható a városok közötti funkciómegosztás is.

Indiát sokszor azon mintaországok közé sorolják, amelyek viszonylag kiegyenlített városhierarchiával rendelkeznek. A sorrend-nagyság vizsgálatok azonban rámutatnak, hogy időben még kiegyenlítettebbé válik a városhierarchia. A hierarchia kiegyenlítettsége egyaránt változik az egyes vizsgált funkciók tekintetében és a nagyrégiók szintjén is.

Nemcsak a városhierarchia belső koncentrációja érdekes, hanem annak a földrajzi leképeződése is. A dolgozathból kiderül, hogy az elmúlt évtizedekben megváltozott az indiai metropolisz-hálózat területi elrendeződése, amely a gyarmati idők óta a tengerpartoktól távolabbi területek metropolizációjával párhuzamosan fokozatosan kiegyenlítettebbé vált.

Lengyeltóti, a Pogány-Völgye kistérség városa (?)

Szosznyák Judit

V. geográfus

*Szegedi Tudományegyetem Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék
szoszjucus@gmail.com*

Témavezető neve: Dr. Bajmócy Péter

Egyetemi docens

SZTE Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

A lengyeltóti kistérség Somogy megyében, a Balatontól délre helyezkedik el, fejlődési üteme messze átlag alatti. A jellemzően aprófalvas agrárperiféria nemcsak gazdasági, hanem demográfiai- etnikai feszültséggóc is. A kistérség „*Vidékfejlesztési- és társadalmi- gazdasági szempontból elmaradott térség*”, s ezen belül is a *leghátrányosabb helyzetű* besorolást kapta. Kilenc település területfejlesztési szempontból is kedvezményezett, amelyből 4 társadalmi- gazdasági szempontból elmaradott, nyolc pedig az országos átlagot jelentősen meghaladó munkanélküliséggel sújtott.

A Lengyeltóti statisztikai kistérség 10 települést foglal magába. A kistérség településszerkezetének alapvető struktúrája a középkorban alakult ki. Lengyeltóti 1870-ben közigazgatási központtá, járási székhellyé vált, és az is maradt egészen 1950-ig. Ezt megelőzően már 1859-ben a környék piackörzeti központja volt, szerdánként itt tartották a heti vásárt.

A lengyeltóti kistérség aprófalvas jellegű, egyedül a 3461 fős Lengyeltóti rendelkezik városi ranggal, amelyet 1992-ben kapott meg. Így nem véletlen, hogy a Pogány-völgyi kistérségnek Lengyeltóti a központja. Ezen kívül a város központja annak a Pogány-völgyi Területfejlesztési Társulásnak is, amely Lengyeltóti kezdeményezésére a 10 település közreműködésével 1999-ben jött létre. Ez az együttműködés lehetővé teszi a térség településeinek összehangolt gazdasági és társadalmi fejlesztését, emellett közös területfejlesztési programok kialakítását.

A Lengyeltóti a kilencvenes években a Beluszky Pál által végzett komplex város vizsgálat során a *városi funkció nélküli városi rangú települések* kategóriába került. Ebből adódóan azt vizsgáltam, hogy másfél évtized elteltével Lengyeltóti vajon funkcionálisan (földrajzilag) városnak tekinthető-e? Lengyeltóti, tud-e olyan szolgáltatásokat nyújtani, amit igénybe vesznek a környező települések; s ha igen, ez elegendő-e ahhoz, hogy földrajzilag városnak tekintsük. Tágabb értelemben a törpevárosok városi funkciói, a központi és a városi funkciók hasonlóságai és lehetséges eltérései álltak kutatásom középpontjában.

Kísérlet egy új településminősítési módszertan kidolgozására rezidenciális szempontok alapján

Szentirmai László

*Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar
berneseis@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Tóth József
Rector emeritus, egyetemi tanár
PTE TTK*

PARTZSCH, D. 1964-ben az emberi lét hét alappillérét jelölte ki. Vizsgálatait később számos nagynevű kutató igazolta (például GETIS, A. 1981-ben). Ezen hét pillér (1. Munka, 2. Lakás, 3. Biztonság, 4. Szolgáltatás, 5. Oktatás, 6. Közlekedés-kommunikáció, 7. Szórakozás) mentén elindulva kíséreltem meg egy új módszer kidolgozását a települések lakhatóság-élhetőség szempontú vizsgálatára, természetesen a XXI. századi emberi igényekhez igazodva.

Célom, hogy részletesen elemezzem azokat a folyamatokat és tényezőket, melyek az ember településen élését meghatározzák napjainkban. Erre egy több indexből álló matematikai mérőeszközt kíséreltem meg létrehozni, melynek részeredményeit egy összesített településminősítő indexbe próbáltam meg összevonni.

Témaválasztásom szempontjából alapvető, hogy későbbi kutatási irányvonalam kiválasztásakor a települések lakosságával kívánok foglalkozni, annak is a földrajzban keveset vizsgált területével, a lakhatóság-élhetőség kérdésével. Ez véleményem szerint napjaink (többségében) nyomasztóan sűrű hétköznapijaiban egyre növekvő jelentőségű kérdés, melynek megválaszolása nagyrészt még a jövő feladata. Ezt a feladatot szeretném lehetőségeimhez mérten részben magamra vállalni.

Somoskőújfalu kulturális és természeti értékeinek bemutatása

Kovács Balázs

*Eszterházy Károly Főiskola, Környezettudományi Tanszék
gombasomos@freemail.hu*

Témavezető: Dr. Dobos Anna

Főiskolai docens

Eszterházy Károly Főiskola, Környezettudományi Tanszék

Somoskőújfalu Nógrád megyében található, Hatvantól a 21. sz. főúton észak felé haladva egy kis völgyben helyezkedik el. A település és annak környezete rendkívül változatos, és rengeteg érdekességet rejt magában akár geológiai, kultúrtörténeti, vagy esetleg növény-állattani adottságait vesszük figyelembe. A dolgozatom célja, mint a címben is szerepel Somoskőújfalu kulturális és természeti értékeinek vizsgálata. Ezen belül szeretnék egy átfogó képet kapni a település történelméről, fejlődéséről, társadalmi hovatartozásáról (etnikai vonatkoztatásban), gazdasági változásairól, a bányászat fejlődéséről és hanyatlásáról, kultúrtörténeti értékeiről, illetve az itt élő növény- és állatvilágról.

A dolgozatom elkészítését szakirodalom gyűjtésével kezdtem, amelyet levéltári, illetve könyvtári kutatómunkával egészítettem ki. Ezen kívül a faluban élő idősebb emberek elmondásai alapján kaptam plusz információkat. Az anyaggyűjtést követően Somoskőújfalu község közigazgatási területét térképeztem fel, a község aktuális kérelmezett határvonalát az önkormányzat adatai és dokumentumai alapján jelöltem ki.

A dolgozatnál a térképezéshez 10 000-es topográfiai térképet használtam. A terepi megfigyeléseknél fényképezőgépet, határozókönyveket alkalmaztam. A geológiai térkép elkészítésénél a Corell Draw 12 nevű programot, míg a domborzati térképek elkészítésénél a Golden Software Surfer 8 nevű programot alkalmaztuk. Az egyedi tájértékek felvételezésénél, a tájértékek rendszerezésénél Csemez Attila felvételezési módszerét alkalmaztam. A barangolásaim során megfigyelt növényeket és állatokat vettem sorra. A dolgozat eredményei között szerepel a település egyedi tájértékeinek kataszterezése, rövid ismertetése. Ezen kívül Somoskőújfalu szerkezetének alakulását, időrendi változásait, valamint a település mondavilágát sikerült ismertetni. A geológiai értékek közül részletesebben a Karancsi Állami andezit kőfejtőt és a Farkas-kői kőbányát tanulmányoztuk, felvételezésüknél kataszteri lapot alkalmaztunk.

Terület- és településfejlesztés tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 16. terem

Zsűri elnöke: Dr. Rechnitzer János egyetemi tanár, SZE

Zsűri tagjai: Dr. Tímár Judit tudományos főmunkatárs, RKK-Békéscsaba
Dr. Pál Viktor adjunktus, SZTE

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
9,00-9,20	Czimondor Katalin	Kisszékely-Nagyszékely építészeti örökségének védelme
9,20-9,40	Bognár Angéla	A határmentiség szerepe és a fejlesztési lehetőségek a Duna-Dráva NP. természetvédelmében és turizmusában
9,40-10,00	Tácsik Bálint	Ipoly-menti palócok helyi közösség genezise
10,00-10,20	Plókai Zsanett	Vetélkedés a kistérség központi címéért Derecske és Létavértes között
10,20-10,40	Kurucz Lajos	A DE-TTK geográfusképzésének szerepe Kelet-Magyarország humán erőforrás fejlesztésében
Szünet		
11,00-11,20	Hrozina Lénárd	„Újragyarmatosítás” A balassagyarmati IVS kiterjesztésének lehetősége Szlovákgyarmatra
11,20-11,40	Bakos Szabina	LEADER program Palócföldön (2005-2008), 8 Palóc + Akciócsoport és utóélete
12,00-12,20	Pulay Eszter, Péntek Csilla	Budapest vízellátása és szennyvízkezelése a városfejlődés tükrében
12,20-12,40	Haraszi Ágnes	A természetvédelmi bemutatás tervezésének tájépítészeti vonatkozásai a Bükk NP. példáján

Kisszékely - Nagyszékely építészeti örökségének védelme

Czimondor Katalin

*Szent István Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar
czimka@gmail.com*

Témavezető: Wittek Krisztina

Tanszéki mérnök

Szent István Egyetem Ybl Miklós Építéstudományi Kar

Kisszékely és Nagyszékely egymástól 3 km-re Tolna megyében a Dunántúli-dombság kezdődő vonulataiban helyezkednek el. A témaválasztást Kisszékely településhez való személyesen túl, a vizsgált települések egyedi építészeti karaktere adta. Feladatul tűztem ki a helyi építészeti örökség megismerését, több jellemző épület felmérését, és dokumentálását, továbbá előremutató fejlesztési javaslat kidolgozását, a helyi lakosság elképzelésével összhangban. A dolgozatom célja, hogy a települések építési hagyományát feltérképezzem és azok azonosságát, és különbözőségét rendszerezem, továbbá a feldolgozott példák alapján, olyan javasolt feltételrendszert határozzak meg, amelyet megkövetelve az újonnan építendő lakóépületek nem ütköznek ki faluk egységes arculatából. Bemutassam a már megépült új épületek pozitív és negatív eseteit. Támpontot adjak a helyi építési szabályzat, és ajánlás kidolgozására. Végül hogy a lakosság tisztába jöjjön építészeti értékeivel.

A bemutatás a nagyból a kicsi felé haladva viszi végig az olvasót a megyei szintől a mikro térségig. A dolgozat első része helyzetelemzés, mely ismerteti a települések történetét, elhelyezkedését, épített - és természeti környezetét, táji adottságait, természeti értékeit, népességét, gazdasági erejét. Ennek összefoglalása a swot analízis.

A kis települések nem rendelkeznek megfelelő anyagi forrással, és hozzáértéssel, hogy a nem elhanyagolandó hagyományaikat megvédjék, és megőrizzék. Jelen tanulmány azt feszegeti, hogy hogyan és milyen segítséget lehet az apró falvak kezébe adni ennek megoldására. Ennek egyik lehetséges alternatívája, a korábbi sikeres nagyszékelyi a Sapard – pályázat keretében, további helyi védettségű épület homlokzat felújítása, és lehetőség szerint ebbe bevonni Kisszékelyt, mint testvértelepülést.

Úgy gondolom, hogy a legolcsóbb mód a megfelelő szabályozás megteremtése, amely a helyi építészeti hagyományok alapján a múltból építi fel a jövőt.

A határmentiség szerepe és a fejlesztési lehetőségek a Duna-Dráva Nemzeti Park természetvédelmében és turizmusában

Bognár Angéla

V. geográfus

PTE TTK

angi3@gamma.ttk.pte.hu

Témavezető: Dr. Gyuricza László

Egyetemi docens

Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Földrajzi Intézet

A dolgozat első fele azt az összefüggést vizsgálja, miszerint a határmenti fekvésnek fontos szerepe volt abban, hogy Európa volt szocialista országaiban a nemzeti parkok mely térségekben alakulhattak ki. A történelmi múltnak köszönhetően a határmenti zónákban olyan egyedülálló ökoszisztémák maradhattak fenn, mint a Dráva – Duna ártéri rendszer.

A Duna – Dráva Nemzeti Park megalakulását követően, hosszú évek során az ökoturizmus, a Dél – Dunántúli régió természeti nevelésének, tudatformálásának fő központjává válhat. Ezt jelentősen nehezíti az a tény, hogy az országhatár végigfut a nemzeti park Dráva-menti területein, mintegy elmentsze azokat. A szomszéd Horvátországgal ennek következtében kialakult konfliktusok és együttműködések meghatározzák e terület jövőjét.

Ha a Mura – Dráva – Duna térség UNESCO Bioszféra rezervátummá válhatna, valamint Horvátország belépne az Európai Unióba, majd a schengeni zónába, a határ átjárhatóvá válna és elhárulhatnának az ebből fakadó akadályok a természet közös kezelését és turisztikai együttműködésekkel illetően.

Addig is a nemzeti park előtt komoly feladatok várnak a jövőre nézve. Szükséges a küldetéstudatnak megfelelően olyan szemléletformáló, oktatási tevékenységet végezni, valamint a szélesebb tömegek igényeit kielégítő látogatóközpontok létrehozása, melyeknek esetleges sikerét követően a turisták nagyobb számban fordulnának a természetjárás, a természet megismerése felé, felismernék a természetet tiszteletének szükségességét.

Ipoly-menti palócok helyi közösség genezise

Tácsik Bálint

*Eszterházy Károly Főiskola
balint555@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Patkós Csaba
Adjunktus
Eszterházy Károly Főiskola*

A dolgozat célja annak bemutatása, hogy a balassagyarmati kistérségben milyen speciális jellemzői voltak a LEADER-típusú vidékfejlesztési programoknak, különös tekintettel a LEADER elvek érvényesülésére. Munkám kiterjedt a magyarországi LEADER programot megelőző kísérleti jellegű LEADER-szerű vidékfejlesztési programokra, a 2004-től bevezetett LEADER+-ra és a 2007-2013-as ciklus LEADER tengelyére is. Fő kérdésként kívánom vizsgálni a LEADER alapelveinek érvényesülését, illetve azt, hogy a különböző, egymást követő ciklusok programjai között megfigyelhető-e kontinuitás. A dolgozat szerkezete és a bemutatás logikája a régiók intézményesülésének elméletét követve 4 szakaszra bontható, úgymint: a területi kiformálódás jellemzői, az intézményi kiformálódás megvalósulása, a szimbolika létrejötte és szerepe és a program helyi működése. A balassagyarmati térségben négy darab LEADER típusú program terve készült el a 2000-2013-as időszakra, ezekből kettő meg is valósult, a harmadik folyamatban van (2007-2013 ÚMVP). Az alkalmazott kutatási módszerek között van a szakirodalom elemzése, interjúzás, kérdőívezés, meglévő térképek elemzése és újak szerkesztése.

A vizsgálat eredményei azt mutatják, hogy a három program mindegyikében tetten érhetők a LEADER-szerűség egyes elemei, de nem minden elem megjelenése észlelhető. A területi kiformálódás az egyik programnál gépiesen követi a kistérségi határokat, ami ellentmond a LEADER jellegnek. A szimbolikus kiformálódás egyes ciklusokban teljesen hiányzik, másokban csak alacsony szinten valósult meg. A munka bemutatja a programok megvalósulásában rejlő hiányosságokat, és javaslatokat tesz arra, hogy milyen átalakításokkal lehet a LEADER jelleget kiteljesíteni.

Vetélkedés a kistérség központi címéért Derecske és Létavértes között

Plókai Zsanett

*Debreceni Egyetem
plokaizs@enternet.hu*

Témavezető: Prof. Dr. Süli-Zakar István

Egyetemi tanár

Debreceni Egyetem, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék

A TDK dolgozatomban a Derecske-Létavértesi kistérség vetélkedését a kistérségi központ szerepeiért és ennek lehetséges megoldásait mutatom be. A kistérség kétpólusú és a két névadó város nem tudott az elmúlt években megegyezni a központi cím és az elnöki tisztséget illetően. Mindkét város a különválásra törekszik, eddig eredménytelenül. Kutatásom során figyelemmel kísérem a törekvéseket a szétválásra, figyelembe véve mindkét város elképzeléseit. Tanulmányoztam az eddigi gyakorlatot Magyarországon, elemeztem a szétválás lehetőségét, illetve más egyéb lehetséges megoldásokat is, ami megoldhatná ezt a versengést. A 2007-es év eseményeire kimondottan sok figyelmet fordítottam, hiszen abban az évben lehetőség nyílt volna a szétválásra, de az országgyűlés nem fogadta el a módosítást, így a probléma továbbra is elhúzódik. A kistérségi társulás munkaszervezete is hátrányt szenved a csatározások miatt, hiszen azon sem tud a két város megegyezni, hogy hol építsék ki az igazgatáshoz szükséges infrastruktúrát. Köztes megoldásként most két évente költöznek Létavértesre és Derecskére, de mindenki tudja, hogy ez csak ideiglenes megoldás lehet.

A kutatásom során igen sok személyes beszélgetést folytattam, legfőképpen a munkaszervezet dolgozóival és az ebből szerzett információk sokat segítettek a dolgozat alakításában. További adatokat a polgármesterektől is begyűjtöttem, ezek szintén nagy segítséget jelentettek. A szétválás kapcsán megvizsgáltam a két „külön vált” kistérség lehetőségét és a települések kötődését egyik vagy másik városhoz.

A továbbiakban is folytatni szeretném az információk gyűjtését, és figyelemmel kísérem a két város versengését és azt, hogy hogyan tud együtt dolgozni eredményesen a kistérség munkaszervezete ilyen mély ellentétekkel „megáldva”.

A DE-TTK geográfusképzésének szerepe Kelet-Magyarország humán erőforrás fejlesztésében

Kurucz Lajos

IV. Földrajz – Terület és településfejlesztő geográfus hallgató

*Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar
kuruczlajos1@freemail.hu*

Témavezető: Prof. Dr. Süli-Zakar István

Egyetemi tanár

*Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar
Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék*

A humán erőforrás fejlesztéssel kapcsolatos hazai, de különösen a külföldi szakirodalom igen bőséges, mivel a posztindusztriális társadalmi viszonyok között a legfőbb termelési tényezővé az ember, a "humán tőke" vált.

Bár a téma publikálása igen gazdag, a művek döntő része csak általánosságban mutatja be humán erőforrás fejlesztés jelentőségét. Az egy-egy szak (tudományterület) humán erőforrás fejlesztésben való szerepét vizsgáló tudományos értekezések száma még viszonylag kevés. Kutatásaim során ezt a hiányosságot szeretném pótolni a geográfusképzés – különösen a területfejlesztéshez szükséges szakemberképzés – jelentőségének elemzésével.

2008 nyarán kérdőíves felmérést végeztem, amelynek keretében három fő kérdéscsoportra kívántam választ kapni:

- elhelyezkedésre vonatkozó információk
- anyaintézmény minősítése
- egyetemmel való kapcsolattartás

A kérdőív kitöltésére 553 volt, ill. jelenlegi hallgatót kértem fel, a kitöltési arány – véleményem szerint – igen magas (57,7%) lett. A felmérés során nyert adatokat adatbázisba foglaltam össze.

A lekérdezések során nyert többdimenziós táblázatok adatait összehasonlítottam a Debreceni Egyetemen korábban végzett felmérések eredményeivel.

Bemutatom a képzés erősségeit, ill. rávilágítok azokra a problémákra, amelyek orvoslásával még piacképesebbé tehető a Debreceni Egyetem Földtudományi Intézetében szerzett geográfus diploma.

**„Újragyarmatosítás”.
A balassagyarmati IVS kiterjesztésének lehetősége
Szlovákgyarmatra**

Hrozina Lénárd

*Eszterházy Károly Főiskola
lenard19@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Patkós Csaba
Főiskolai adjunktus
Eszterházy Károly Főiskola*

A dolgozat célja megvizsgálni, hogy milyen lehetőség van egy magyarországi város integrált városfejlesztési stratégiájának kiterjesztésére, egy olyan területre, amely egykor a város szerves részét képezte, de jelenleg egy másik ország területén fekszik. Ehhez meg kell vizsgálni a szlovák területfejlesztési rendszert, az uniós jogszabályokat. A szerző munkája során tanulmányozta a balassagyarmati IVS-t, a szlovákgyarmati fejlesztési terveket és interjúkat készített a két önkormányzatnál. Egy ilyen típusú integrált fejlesztéssel költséghatékonyságot érhetünk el, valamint a határon átnyúló kapcsolatokat fejleszthetjük.

LEADER program Palócföldön 2005-2008 (8 Palóc + Akciócsoport és utóélete)

Bakos Szabina

*Eszterházy Károly Főiskola
bakos.szabina@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Patkós Csaba
Főiskolai adjunktus
Eszterházy Károly Főiskola*

A kutató munkája során a 8 Palóc+ Helyi Akciócsoport területén élő palócok identitását vizsgálta, bemutatva a LEADER+ programot Anssi Paasi intézményesülés-elmélete alapján, vagyis az akciócsoport területi, intézményi kifejlődését, szimbolikáját és működését a 2005-2007 időszakban.

A 8Palóc⁹⁹⁺ alakulásától napjainkig foglalta össze az akciócsoport legfontosabb tevékenységeit. Összehasonlította a LEADER+ (2005-2007), illetve az éppen napjainkban körvonalazódó ÚMVP LEADER programokat. Kutatásai során szakirodalom feldolgozásával, dokumentumelemzéssel, prominencia interjúk készítésével, statisztikák elemzésével foglalkozott, továbbá kérdőíveket készített, amelyeket részben magánszemélyeknek, részben pedig az akciócsoport tagjai részére küldött el – a területi identitás és a LEADER+ programban elért eredmények témakörével kapcsolatban.

A kutatások a helyi vidékfejlesztés gyakorlatában is felhasználható eredményeket hoztak.

Budapest vízellátása és szennyvízkezelése a városfejlődés tükrében

Pulay Eszter, Péntek Csilla

*Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar
pulay.e@freemail.hu, pcsilla@vipmail.hu*

*Témavezető: Mádlné Dr. Szőnyi Judit
Egyetemi docens
ELTE, Alkalmazott és Környezetföldtani Tanszék*

Tanulmányunkban vizsgáltuk, hogy a vízellátás és csatornázás közműveinek fejlesztése hogyan követte a főváros fejlődését az egyes időszakokban és milyen hatással voltak rá a haváriák illetve a technológiai fejlődés. Külön tanulmányoztuk a Dunára alapuló vízellátás elterjedését valamint az alternatív vízbázisokban rejlő potenciált, illetve kihasználásuk lehetőségét. Az esetleges veszélyforrásokat (mint az ivóvíz-szolgáltatás, szennyvízcsatorna hálózat biztonságossága) is fel kívántuk tárni.

A kutatás retrospektív jellegéből adódóan főként a szakmai folyóiratok cikkeire, levéltári anyagokra, lexikonok illetve történeti könyvek leírásaira valamint archív térképek adataira hagyatkoztunk. A jelenlegi állapotot hálózati térképek és kataszteri adatok, illetve a helyszínek terepi tanulmányozása nyomán ismertük meg.

A kutatás során azt találtuk, hogy a hálózatok kiépítése átfogó tervek sok esetben nem is voltak, illetve nem jutottak érvényre, aminek következményei még a mai rendszerre is kihatnak. A vezetékek jó része elöregedett, általános jelenségnek tekinthető a szivárgás, amelynek mértéke és eloszlása felderítetlen így hatásai is ismeretlenek. A vezetékes ivóvízellátás jelenleg a főváros és több környező település igényeit kielégíti, a csatornahálózat 99% fölötti kiépítése pedig a tervek szerint 2010-ig meg fog valósulni.

Bár a főváros területén fellelhető alternatív vízbázisok olyan bőségesek, hogy szükség esetén a lakossági igényeket fedezni tudnák, az ellátórendszerben jószerevével sehol sem használják. A jövő nemzedékek érdekében fontos lenne pontos megismerésük és részletes feltérképezésük; valamint a szennyezésük megszüntetését és megóvásukat szolgáló intézkedések megtétele. A vezetéki szivárgások feltérképezése és monitorozása az épületben és műtárgyakban bekövetkező károk megelőzése szempontjából is hasznos információkat nyújthatna amellet, hogy a Fővárosi Vízművek anyagi kárenyhítését szolgálja.

A természetvédelmi bemutatás tervezésének tájépítészeti vonatkozásai a Bükk Nemzeti Park példáján

Haraszi Ágnes

*Budapesti Corvinus Egyetem Tájépítészeti Kar Tájvédelmi és
Tájrehabilitációs Tanszék
haraszi.agnes1@gmail.com*

*Témavezető neve: Dublinszki-Boda Brigitta
Egyetemi tanársegéd
Budapesti Corvinus Egyetem Tájépítészeti Kar
Tájvédelmi és Tájrehabilitációs Tanszék*

Hazánkban a védett területeken egyre több, leginkább természetvédelmi bemutatóhely valósul meg. A Bükk Nemzeti Park, területén kiemelkedően sok bemutatóhely, oktatási központ található. Míg néhány évtizeddel ezelőtt bemutatóhelyek létesítése volt a cél, mára a már meglévő, kiépített bemutatóhelyek fenntartása mellett egy rendszer, egy stratégia megalkotásának szükségessége bontakozik ki.

A hazai turizmus mértéke újra növekvő tendenciát mutat, a nemzeti parkok pedig turisztikai célpontokat jelentenek. A védett területek, és az üdültájak tervezése tájépítész feladat, valamint a kiszolgáló területek növekedésével újabb, tervezett lépések szükségesek a harmonikus fejlődéshez.

Ahol a bemutatatható értékek, valamint a kedvező bemutatási és turisztikai infrastruktúra már megvalósult, és ehhez társadalmi igény is kapcsolódik, gócpontok alakulnak ki. Itt nő a terhelés, ezért fejlesztések valósulnak meg. Cél, hogy feltárjuk a gócpontokat, és a fejlesztéseket egy meghatározott funkciónak, arculatnak megfelelően határozzuk meg.

Megoldási lehetőséget jelent azon helyek megkeresése, ahol a fejlesztések megvalósulásával a leghatékonyabban érhető el a már meglévő adottságok és lehetőségek, valamint az egyre növekvő igény tervszerű összehangolása. Ezeket nevezhetjük gócpontoknak. Ehhez egy értékelési rendszer szükséges, mely a természeti értékeket vonzótenyezőkként, a tanösvényeket hatékonyság szempontjából, az úthálózatot pedig a terület feltártságának mutatójaként értékeli.

Az értékelést három, egymástól elkülönülő értékelési szinten végeztem el: a vonzótenyezők, a tanösvények és a nemzeti park útvonalhálózatának szintjén. Az első két szinten táblázatos formában, a harmadikon pedig térképen, raszteres módszerrel dolgoztam. Az értékelés eredményeképpen a bemutatás szempontjából jelentős vonzótenyezők bemutatathatósági mutatót kapnak, e rangsor szerint kerülnek a térképre. A tanösvények szintén tulajdonságaik alapján kapnak egy értéket, mely bemutatási hatékonyságuk mutatója. Az útvonalhálózatok értékelése során 2x2 km-

es raszterek kapnak külön-külön értékeket, melyek kimutatják az adott raszter által lefedett terület feltártságát. A Nemzeti Park határán álló területek külön szempontrendszerbe kerültek „kapu” helyzetük miatt, így az egyes belépési pontok (a már meglévő, és a szükséges) hangsúlyát kaphatjuk meg.

Az értékelés végeredményeként gócpontok tárulnak elénk. Ezeken a helyeken kedvező turisztikai és bemutatási infrastruktúra (vagy ezek kiépítésének lehetősége) kapcsolódik a látogatók igényeihez. Az értékelési rendszer megalapozza azokat a fejlesztési, tervezési irányvonalakat, melyek a már meglévő létesítményeket rendszerbe foglalják, és a tervezett objektumok helyét, szükségességét is alátámasztják. Ez alapján hosszú távon egy, vagy akár több nemzeti parkra vonatkozó stratégiák, célok, módszerek kidolgozása valósulhat meg.

Regionális földrajz tagozat
Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.
A épület 16. terem

Zsűri elnöke: Dr. Probáld Ferenc ny. egyetemi tanár

Zsűri tagjai: Dr. Nagy Erika tudományos főmunkatárs, RKK – Békéscsaba
Dr. Jankó Ferenc adjunktus NYME

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00-14,20	Horváth László Levente	Globalizáció
14,20-14,40	Szigezsán Norbert	Zöld-foki Köztársaság
14,40-15,00	Prékopa Angéla	A külföldi tőkebefektetések szerepe a kínai gazdaságban
15,00-15,20	Cseke László	Regionális fejlettségbeli különbségek és urbanizáció Indiában
Szünet		
15,40 -16,00	Zagyi Nándor	A judaizmus múltja és jelene Indiában
16,00-16,20	Buzetzky Blanka	Szigeti „endemizmusok” a Máltai Köztársaság területén
16,20-16,40	Dudás Gábor	Zsugorodó távolságok. A légi közlekedés helyzete és területi különbségei Európában

Globalizáció

Horváth László Levente

Nyugat-magyarországi Egyetem

TTMK

Földrajz és Környezettudományi Intézet

II. évfolyam

lazlo1988@vipmail.hu

Témavezető neve: Dr. Csapó Tamás

Egyetemi magántanár

Nyugat-magyarországi Egyetem TTMK

A globalizáció olyan egységesülési folyamat, amelynek során egypólusú világrend jön létre, a világgazdaság egységesül. Kutatásom célja az ezekhez kapcsolódó összefüggések minél mélyrehatóbb megismerése volt, amely lehetőséget teremt a napjaink világban lezajló eseményeinek megértéséhez és elemzéséhez. A közelmúltban bekövetkezett gazdasági válság megrengette az egész világot. A költségminimalizálásra és profit maximalizálásra törekvő transznacionális cégek tevékenysége és érdekei törvényszerűen kerültek ellentétbe a Föld lakosságának természeti, kulturális, vallási, társadalmi és gazdasági érdekeivel. Az egypólusú világrend fejlődési modelljeivel eddig is már sok kutató foglalkozott. Kutatásom során áttanulmányoztam a világfejlődési modelleket alkotók munkáit, melyek végkövetkeztetése, hogy csak globális gondolkodással és cselekvéssel, egy új világrend létrehozásával kerülhető el a katasztrófa. Szükséges egy új globális látásmód, etika létrehozása, amely a világ-lelkiismeret kialakulásával párosulna. Fontos szempont, hogy a fejlődés megítélése nem a növekedéstől, hanem az alapszükségletektől függ. Az igazságosság, szabadság, demokrácia, összehangoltság, szolidaritás, kulturáltság, jólét a világ minden állampolgára számára jár! Ennek megteremtéséhez tervszerű beavatkozásokra van szükség, melyet a globális méretekben való gondolkodásra képes alkotói beállítottságú emberek irányításával célszerű végrehajtani.

A dolgozatomban bemutatott matematikai modell szerint a Föld lakosságának 44 %-át alkotó legszegényebb embereinek jövedelménél 2,5-szeres növekedés érhető el a közel 7 milliárd főből mindössze 10 ezer főt alkotó legvagyonosabbak 8 %-os jövedelem csökkenésével!

Zöld-foki Köztársaság

*Szigeccsán Norbert
földrajz-környezettan*

*PTE Földrajzi Intézet
szigeccsan_n@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Rudl József
Egyetemi docens
PTE TTK Regionális Földrajzi Tanszék*

Dolgozatomban 12 fejezetben képekkel illusztrálva mutatom be a Zöld-foki Köztársaságot átfogó képet adva földrajzi, társadalmi, és kulturális értékeiről. 15 szigetből álló szigetország, 1975-ben szabadult fel a portugál gyarmatosítás alól. A bevezetőben általános képet adok a szigetvilágról, a következőkben pedig természetföldrajzi, történeti, társadalmi és gazdasági oldalról mutatom be az országot. Ezután kitérek egy nagyobb fejezetben a turizmus témakörre, végül a 10 nagy szigetet külön-külön elemzem. Képekkel, táblázatokkal, grafikonokkal és mellékletekkel színesítem az egyébként sem egyhangú témát.

A Zöldfoki-szigetek vulkáni eredetű szigetek Afrika partjai előtt. Keletkezésük a földtörténet újkorában, 1-2 millió évvel ezelőtt kezdődött és ma is tart, amit vulkanikus tevékenység, földrengések és utóműködések jeleznek. A szigetek a Kanári hideg tengeráramlás útvonalában helyezkednek el, ezért az északi szigetek szárazak, a déli szigetek kapnak csapadékot, ezáltal zöldőbbek. Korábban „ugródeszkaként” használták őket az Amerika felé hajózók. Előbb a kalózkodás, később a rabszolga-kereskedelem tartotta fenn őket, majd a sóbányászat volt a vezető ágazat.

Napjainkban nagy szerepe van a gazdaságban a turizmusnak. Egyre több helyre juthat el az ember, néha még olyan vidékekre is, ahova pár évtizeddel ezelőtt még nem látogat(hat)ott el turista, mert nehezen megközelíthető volt a hely. A szigetországban egymás után épülnek a turisták fogadására alkalmas szállások. Ma minden a turizmust szolgálja. Gazdasági fejlődése az 1990-es évek eleji recesszió kivételével töretlen, évről-évre egyre több vendég keresi fel a szigeteket. A gazdaság mozgatója Sal sziget, ez a szigetek közül a legnagyobb turistaparadicsom.

Hazánkban egyelőre kevésbé ismert a szigetvilág. E dolgozat igyekszik megismertetni a sajátosságokkal és értékekkel a hazai turistát, aki egy kis kézikönyvet, ismertetőt kaphat a kezébe a dolgozat elolvasásakor.

A külföldi tőkebefektetések szerepe a kínai gazdaságban

*Prékopa Angéla
Geográfus V.*

*Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar
prekopa.angela@gmail.com*

*Témavezető: Dr. Rudl József
Egyetemi docens
PTE-TTK, Regionális Földrajzi Tanszék*

A Kínai Népköztársaság Földünk legnépesebb országa, ahol az utóbbi három évtizedben – a reformfolyamatnak és a nyitási politikának köszönhetően – a világon egyedülálló gazdasági fejlődés ment végbe. 1949-es megalakulásakor a sok téren elmaradott, szegény országok közé tartozott, ma gazdasági nagyhatalom. Ebben a hihetetlen gyors ütemű gazdasági fejlődésben a külföldi tőkebefektetések is fontos szerepet játszottak és játszanak, melyek a gazdasági globalizáció természetes velejáróinak tekinthetők. A külföldi befektetőket kedvező feltételek várják Kínában, és Kína is kiemelkedő lehetőséget lát a külföldről érkező tőkében, melynek elengedhetetlenül fontos szerepe volt abban, hogy bekerüljön a világpiaci körforgásba. A „középső birodalom” vállalatainak átszervezésében a külföldi működőtőke kiemelten fontos szerepet játszik, termelésüket a befogadó országok előnyeit az egyesített közös stratégiájukkal összehangolva versenyképessé teszik.

A hatalmas népesség bőséges munkaerő-potenciált jelent és egyben óriási fogyasztópiacot. A gazdaság magas növekedési üteme következtében egyre többen élnek viszonylagos jólétben, a népesség nagyobb része – főként a falvakban – azonban még mindig elmaradott körülmények között él. Ez a társadalmi kettőség meghatározza Kína arculatát.

Kína gazdasági sikereinek alapja nem a természeti források gazdagsága, hiszen azok népessége létszámához viszonyítva szerénynek mondható, hanem az, hogy évtizedeken keresztül nagy hangsúlyt helyeztek az oktatásra – különösen a felsőoktatásra.

Kína napjaink gazdasági híreinek állandó és meghatározó résztvevője, megkerülhetetlen szereplővé vált a világ „színpadán”. Kína egyre nagyobb hatást gyakorol mindennapi életünkre. Számos könyv, tanulmány és cikk foglalkozik Kína felemelkedésével.

Regionális fejlettségbeli különbségek és urbanizáció Indiában

Cseke László

*Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
cseke.l@gmail.com*

Témavezető: Nemes Nagy József

Egyetemi tanár

ELTE TTK Regionális Tudományi Tanszék

A világgazdaság súlypontja a 21. század első felében egyre inkább Ázsia legnépesebb államaiba, Kínába és – kicsit megkésve – Indiába helyeződik át. India a Föld második legnépesebb országa: hatalmas és még kiaknázatlan lehetőségeket rejt magában. Ugyanakkor jelentősek a társadalmi és területi különbségek. Miközben világviszonylatban is élvonalbeli egyetemek és kutatóintézetek működnek Indiában és a lakosság egy jelentős hányada beszéli az angol nyelvet, addig óriási tömegek élnek a szegénységi küszöb alatt, és az utóbbi évtizedekben elért jelentős eredmények ellenére a népesség 39%-a napjainkban is analfabéta. A területi fejlettség szempontjából nagyon tagolt az ország – még a szövetségi államok szintjén vizsgálódva is –, hiszen többszörös különbség figyelhető meg a legszegényebb és leggazdagabb államok, a magasan urbanizált és a rurális térségek GDP-mutatói között.

Dolgozatomban az ország gazdasági és társadalmi fejlettségbeli különbségeit, szabályszerűségeit és okait vizsgáltam, felhasználva a területi statisztika eszköztárát. Korreláció- és regressziószámítás segítségével igyekeztem meghatározni az általános összefüggéseket, és tanulmányoztam a gazdasági fejlettség és az urbanizáció kapcsolatát is. India gazdasági térszerkezetének modellezése mellett az ország és az egyes térségek egyediségének, illetve a különbségek hátterének bemutatására is külön figyelmet fordítottam.

A judaizmus múltja és jelene Indiában

Zagyi Nándor
IV. évf.

PTE TTK
zana2005@gamma.ttk.pte.hu

Témavezető: Dr. Wilhelm Zoltán
Egyetemi docens
PTE TTK Földrajzi Intézet

Az indiai zsidóság múltbeli és jelenlegi helyzetének vizsgálata kettős célt szolgált: bemutatni az egyébként is kevésbé ismert, keleti szórvány helyi csoportjainak társadalom- és kultúrföldrajzi jellegzetességeit, ugyanakkor szerény mértékben hozzájárulni az indiai vallásközösségekről szóló tényanyag bővítéséhez.

Helyi tapasztalatszerzés lehetőségének hiányában, csak közvetett eszközökkel élhettem: a témát érintő, elsősorban külföldi monográfiák, az indiai és izraeli népszámlálások statisztikai adatsorai, a nemzetközi sajtó e tárgykörre vonatkozó beszámolóí, a diaszpórában élők vallási-etnikai azonosságtudatának megőrzésével foglalkozó zsidó társadalmi szervezetek honlapjai, végül a szórványzsidóság kutatásában vezető szerepet betöltő tudományos intézet, a Nahum Goldmann Múzeum (Tel Aviv) interneten hozzáférhető, ill. online megrendelhető publikációi segítették munkámat.

A kutatás során megismert tények ismeretében kijelenthető, hogy Indiában ma a zsidóság öt eltérő eredetű, egymástól távol élő, kis létszámú csoportja különböztethető meg, melyek közül három régi történeti múltra tekinthet vissza, a két legfiatalabb azonban egészen egyedülálló módon csak néhány évtizede csatlakozott, ill. tért vissza a judaizmushoz. Azt is mondhatjuk tehát, hogy a múlt és jelen nem csupán az egyes közösségek történelmi pályája és mai helyzete alapján értelmezhető, de akár úgy is, hogy az előbbi három képviseli a múltat, a két utóbbi pedig a jelent, sőt a jövőt is, hiszen a zsidóságot nem feltétlenül rövid idő alatt megszerezhető gazdasági előnyökért felvállaló, de mégiscsak a társadalmi felemelkedés esélyében bízó közösségek vallási fejlődése és judaizmusba való integrációja korántsem lezárt folyamat.

Szigeti „endemizmusok” a Máltai Köztársaság területén

Buzetzky Blanka

*Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar
blanyesz@gmail.com*

Témavezető: Dr. Pap Norbert

Egyetemi docens

Pécsi Tudományegyetem Politikai Földrajzi és Területfejlesztési Tanszék

A világtengerek apró szigetei mind-mind egy önálló mikrotörténetet testesítenek meg, mind az élővilág evolúciójának, mind pedig az ott megtelepedett emberi populáció kultúrájának fejlődése szempontjából. Ezen elzárkózás eredményeként találhatunk itt esetenként néhány hektáros területeken kialakult, csak ott található bennszülött növény- és állatfajokat, *endemizmusokat*, és ha kapcsolatba kerülünk egy ilyen izolált terület lakosságával, úgy érezzük mintha saját kontinentális világunkhoz képest itt megállt volna az idő. A jelenség ismeretében terelődött a figyelmünk és érdeklődésünk ezeknek a sokszor elfeledett, kis világoknak a tanulmányozására, főleg az ottani emberi civilizációk egyedi sajátosságainak vonatkozásában. Talán eretnekségnek tűnik, hogy az „endemizmus” kifejezést az emberi kultúrára, kultúrtörténeti relikviákra is megpróbáltuk kiterjeszteni. Máltára azért esett a választásunk, mivel viszonylag könnyen elérhető, történelme jól dokumentált, ezen kívül a magam részéről családomon keresztül baráti kapcsolatok is fűznek ide. A szigetekkel kapcsolatos külön érdekesség az, hogy annak ellenére, hogy elhelyezkedésük szempontjából a Földközi-tenger keleti és nyugati medencéjének érintkezési pontjában vannak, alig néhány kilométerre Szicíliától és Afrikától, mégis meg tudták őrizni önálló sajátosságait. Munkánk során végigvettük a szigetek kialakulásának geológiai históriáját és történelmét egyaránt, az első emberek megjelenésétől egészen napjainkig. Megvizsgáltuk, hogy a növény- és állatvilág vonatkozásában, ma milyen endemizmusokkal találkozhatunk. Kultúrtörténeti vonatkozásban is számtalan, csak a szigetekre jellemző megnyilvánulást figyelhettünk meg. Jelen munkában csak az általunk önkényesen legérdekesebbekről tudtunk írni, nevezetesen a helyi nyelvről (a maltese-ről), a különböző népszokásokról, a gasztronómiáról, a halászatról és a hajózásról. A kép természetesen még érintőlegesen sem teljes, szándékunkban áll e témával a jövőben részletesebben foglalkozni.

Zsugorodó távolságok? A légi közlekedés helyzete és területi különbségei Európában

Dudás Gábor

*V. Geográfus
dudi2@invitel.hu*

Témavezető: Boros Lajos

Egyetemi tanársegéd

SZTE TTIK Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

A légi közlekedési ágazat napjaink egyik legdinamikusabban fejlődő területe. Széles körű elterjedésének oka, hogy a földrajzi távolságokat a tér és idő függvényében minimálisra zsugorítja.

Dolgozatomban arra a kérdésre kerestem a választ, hogy a légi közlekedés globális elterjedésével, hogyan módosultak az egyes városok közötti idő- és gazdasági távolságok, és ebben mekkora szerepet játszanak az utóbbi évtizedben megjelent fapados légitársaságok.

A dolgozat első részében a szakirodalom és saját adatgyűjtés alapján a légi közlekedés rövid történetét foglalom össze, valamint röviden bemutatom az európai légi közlekedés helyzetét, az egyes régiók sajátosságait. Ezt követően áttekintem a fapados légitársaságok ismertetőjeleit és sajátos üzletpolitikáját is.

A dolgozat második részében saját kutatás alapján a Budapestről induló repülőjáratok ár-távolság viszonyait vizsgáltam. A vizsgálat során megpróbáltam elsősorban az európai piacra fókuszálni, mert az európai fapados társaságok nem szállítanak utasokat interkontinentális útvonalakon, azonban hogy a globális folyamatokról is képet kapjak, így a Budapestről elérhető fapados célállomások mellett további 158 világváros repülőjegy-ár távolság viszonyait elemeztem. Ez a vizsgálat lehetőséget nyújtott, hogy képet kapjunk arról, hogy a légi közlekedés fejlődésével és a fapados járatok megjelenésével milyen térbeli folyamatok játszódnak le, és egyes városok „közelednek” Budapesthez vagy esetleg „távolodnak” az idő-, és gazdasági távolságot, valamint az elérhetőséget figyelembe véve

A kutatás során arra az eredményre jutottam, hogy Észak – Amerika nagyvárosai közelednek Budapesthez, Ázsiában vegyes kép rajzolódik ki, míg Európában a fapados légitársaságok olcsó jegyárai mellett is a városok Budapesttől való távolodása figyelhető meg.

Gazdaságföldrajz tagozat

Április 8. szerda

Helyszín: Károlyi G. tér 4.

A épület 15. terem

Zsűri elnöke: Szörényiné Dr. Kukorelli Irén egyetemi tanár, SZE

Zsűri tagjai: Dr. Lenner Tibor főiskolai docens, NYME TTK

Dr. Raffay Zoltán főiskolai docens, Dunaújvárosi Főiskola

Időpont	Dolgozat szerzője	Dolgozat címe
14,00 -14,20	Németh Szabolcs	Helyi energetikai szerkezetek lehetőségei Hajdú-Bihar megyében
14,20 -14,40	Hurton Zsuzsanna	Víziközmű szolgáltatás Magyarországon
14,40 -15,00	Szabó Gergő	Egy áruházlánc vonzáskörzet-rendszerének vizsgálata térinformatikai eszközökkel
15,00 -15,20	Juhász Béla	Szabolcs-Szatmár-Bereg megye dohányvertikuma a 2. világháború után
Szünet		
15,40 -16,00	Móricz Ádám Imre	Az információs társadalom fejlődésének földrajzi vizsgálata. A finn és a magyar példa összehasonlítása
16,00 -16,20	Tamás László	A szénhidrogénipar szerepe Zala megye gazdaságában
16,20 -16,40	Pintér Zsófia	A „menekülő tőke” és a települések. Az ipari vállalatok megszüntetett magyarországi telephelyeinek településekre gyakorolt gazdasági-társadalmi hatásai
16,40 -17,00	Jurkovics Milán	Szeged közlekedésföldrajza és a Szegedi Tudományegyetem hallgatóinak tömegközlekedése

Helyi energetikai szerkezetek lehetőségei Hajdú-Bihar megyében

Németh Szabolcs

*Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar,
Földtudományi Intézet, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék
mrmauglee@gmail.com*

Témavezető: Dr. Radics Zsolt

Egyetemi adjunktus

*Debreceni Egyetem, Természettudományi és Technológiai Kar,
Földtudományi Intézet, Társadalomföldrajzi és Területfejlesztési Tanszék*

A kutatási témám az energetika témakörébe tartozik, azon belül is a megújuló energiaforrásokra koncentrálok. A Hajdú-Bihar megyében található településeket vizsgálom, abból a szempontból, hogy hol van lehetőség helyi energetikai szerkezet létrehozására, tehát mennyire tudja magát függetleníteni egy adott település a helyi potenciálra támaszkodva a központi energia ellátástól. Az ötletet Güssing osztrák település adta, ahol a település helyi potenciálra támaszkodva 45%-ban önellátóvá tudott válni.

A kutatásomat biomassza-, geotermális-, szél- és napenergia potenciál felméréssel kezdtem. A kapott eredményeket térképen ábrázoltam, ezután megvizsgáltam, hogy a potenciálok mely területeken esnek egybe. A potenciál térképek által markánsan kirajzolódott a megye déli-délnyugati területe. Ezeken a területeken igen jó geotermális, valamint biomassza (mezőgazdasági) potenciál áll rendelkezésre energetikai felhasználásra, továbbá a napenergia potenciált befolyásoló tényezők, mint például a relatív nedvesség, vagy a felhőzettség is igen kedvező ezeken a területeken.

A kutatásom második részét a keresletvizsgálat teszi ki. Itt azt vizsgálom, hogy a lakosság és a helyi önkormányzatok mennyire érdekelt a téma iránt. Lakossági oldal vizsgálatát kérdőív formájában tervezem, ahol nagy súlyt fektetek az anyagi helyzetek vizsgálatára és az alternatív energetikai módszerek ismeretének felmérésére. Önkormányzati oldalról szintén kérdőív, vagy interjú formájában szerzem meg a megfelelő információt. Itt, ami elsősorban érdekel, hogy a település milyen tervekkel, célokkal rendelkezik, vagy valósult-e már meg valamiféle beruházás ezen a téren.

Víziközmű-szolgáltatás Magyarországon

Hurton Zsuzsanna

*IV. évf. geográfus, SZTE TTIK
hurton.zsuzsanna@gmail.com*

Témavezető: Dr. Kovács Csaba

Egyetemi adjunktus

SZTE TTIK Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

A vízszolgáltatás biztosítása Magyarországon önkormányzati feladat, azon közszolgáltatások része, amelyet ott is kell biztosítani, ahol az veszteséggel jár. Hazánkban a rendszerváltozás óta a vízszolgáltatás szétaprózódott, több mint háromszáz szolgáltató van jelen az ágazatban, melynek koncentrációja erős eltéréseket mutat az ország egyes részein, egyszerre működnek több megyét átfogó nagyvállalatok és önkormányzati fenntartású kisszolgáltatók.

A dolgozat megpróbálja feltárni a víz- és szennyvízszolgáltatás területi különbségeit, feltérképezni a szolgáltatók méretét és a hozzájuk kapcsolódó díjak eltéréseit. Az elemzésben statisztikák, saját és vízszolgáltatáshoz kapcsolódó szakmai szövetség adatgyűjtéseit használtam fel.

Az európai uniós csatlakozással újabb előírásoknak kell eleget tenni, a tulajdonos önkormányzatoknak alapvető érdeke, hogy a vízközmű-szolgáltatás önfinanszírozó legyen, hogy a szolgáltatás hosszútávon biztosított legyen.

Az eddigihez képest új díjszámítási módszer alapvető fontosságú az önfinanszírozás hosszútávú fenntartásában. A kiszabott díjak kialakítása során több, sokszor egymásnak ellentmondó feltételt kell figyelembe venni: a lakossági-szociális követelmények mellett érvényesülnie kell a költséghatékonyság elvének is, mindemellett az áraknak a környezettudatos vízhasználatot is ösztönöznie kell, a csatornaszolgáltatás esetében pedig a szennyező fizet elvet is szükséges beépíteni. A megfelelő díjszámítás mellett megfelelő méretű üzemeltetők kialakítása kulcsfontosságú a folyamatos és jó minőségű szolgáltatás teljesülésében. A költségmegtérülés és a díjszámítási rendszer kialakítása erősen köthetőek a települések méretéhez és településhálózati adottságokhoz, valamint a víznyerés típusától, így a természetföldrajzi adottságoktól is.

A víz- és szennyvízszolgáltatás képe hazánkban igen vegyes képet mutat, a rendszerváltozást követő területi képnek átalakulása jelenleg is megosztja a szakma résztvevőit.

Egy áruházlánc vonzáskörzet-rendszerének vizsgálata térinformatikai eszközökkel

Szabó Gergő

*Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Földrajzi Intézet
szabo.geo@gmail.com*

Témavezetők: Dr. Majdáné dr. Mohos Mária

Egyetemi docens

PTE-TTK, Magyarország Földrajza Tanszék

Bugya Titusz

Egyetemi tanársegéd

PTE-TTK, Térképészeti és Geoinformatikai Tanszék

Magyarország településeinek vonzáskörzet-rendszeréhez szorosan kapcsolódnak a kiskereskedelmi vonzáskörzet-rendszerek, melyekben a rendszerváltás óta egyre inkább a főszerepet a transznacionális kereskedelmi vállalatok áruházláncai játsszák.

Kutatásom során egy áruházlánc tagjai körül létrejött kiskereskedelmi vonzáskörzetek rendszerét vizsgáltam. A vizsgálat alapjául a Praktiker Építési- és Barkácspiacok Magyarország Kft. áruházaiban rendszeresen végzett vonzáskörzet felmérés adatait használtam fel. A felmérés során a pénztárosok rögzítették, a vásárlóktól megkérdezett irányítószámot, ahonnan a vásárló érkezett. A vásárlási nyugta adatainak hozzárendelése és a gyűjtött adatok összesítése után egy adatbázis készült, mely alapján megállapítható, hogy az adott irányítószámhoz tartozó település(ek)ről érkezett vásárlók milyen gyakran és mekkora értékben vásároltak az áruházakban.

Dolgozatom áttekinti a Magyarországon végzett korábbi vonzáskörzet-kutatásokra vonatkozó szakirodalmakat, bemutatja a DIY áruházak jellegét, képet ad a magyarországi barkácsáruházak vonzáskörzet rendszeréről. Választ keres arra, hogy mekkora távolságot hajlandó megtenni a fogyasztó bizonyos javak beszerzésének érdekében, valamint feltárja öt hasonló jellegű áruházlánc vonzásterületi lefedettségét.

Részletesen bemutatom azt a módszert, melyet potenciális telephely kiválasztásához dolgoztam ki, ahol áruházlánckok új egységei működhetnek gazdaságosan. Végül összegzem a vizsgálat hibáit, vázolom a módszer további alkalmazási és fejlesztési lehetőségeit.

Munkám során kizárólag szabadon felhasználható, nyílt forráskódú szoftvereket használtam.

Szabolcs-Szatmár-Bereg megye dohányvertikuma a II. világháború után

Juhász Béla

*Nyíregyházi Főiskola Természettudományi és Informatikai Kar
bela014@freemail.hu*

*Témavezető: Dr. Kormány Gyula
Egyetemi magántanár
Turizmus és Földrajztudományi Intézet*

„Európa immár 500 éve hódol a dohányzás élvezetének. Ez az indián rítus azonban több mint szenvedély, szent áldozat a Napistennek, aki békére intve fogadja kegyelmébe gyakorló dohányosait.”

Dolgozatom célja, az hogy bemutatást nyújtson Szabolcs-Szatmár-Bereg megye dohánytermesztésének és iparának alakulásáról a II. világháborút követően. Mivel a növény nem őshonos sem Európában, sem a Kárpát-medencében így a dolgozat első részében a dohány növényteni felépítéséről és biológiai igényről van szó.

Ezt követően kerül sor a megye dohánytermesztésnek ismertetésére. A dohánytermesztését és fogyasztását több tiltó rendelet is nehezítette, mivel sok gondatlanság is tüzet okozott. A napóleoni háború által kiváltott kontinentális zárlat felértékelte Európa és egyben a Kárpát-medence dohánytermesztését. Ebben az esetekben könyvtári kutatómunka során sikerült megtalálni a szükséges adatokat.

1851. március 1-től az egész országra kiterjedt a dohány állami egyeduralma. A kiegyezést követően már a magyar királyi pénzügyminiszter irányítása alá került a dohányjövedék. A Trianoni béke diktátumot követően a dohánytermő területek 1/3 elkerült az országtól, de a feldolgozó üzemek egy része és termő területek nagyobb része hazánk területén maradt. A II. világháborút megelőzően a magyar dohánytermesztés Európa legfejlettebb dohányvertikuma volt. Szabolcs megyében 1950-es évek után fellendült a dohánytermesztése. Nyíregyházán megépült a dohányfermentáló, 1971-ben korszerűsítették, s napjainkban is az egyik legnagyobb dohányfermentáló központ. Ha szükséges lenne, akkor ez a fermentáló az egész ország dohánytermését képes lenne fermentálni.

A dolgozat megírásában sokat segítettek a személyes úton készített riportok. Ezeken, a riportokon keresztül több, dohánytermesztéssel, foglalkozó gazdával sikerült beszélnem. A termelők szívesen osztották meg velem az évek hosszú során át, összegyűlt tapasztalataikat. Több gazda már évtizedek óta foglalkozik ennek az ipari növénynek a termesztésével. Az így megszerzett ismeretek nagyon értékesek, mivel a kistermelők általában családtagjaival együtt dolgoznak, így a tapasztalatok apáról fiúra szálltak. Sikerült nyomon követnem, hogy a technikai fejlődés hogyan érte el a magyar dohányvertikumot. A termesztés több fázisát is sikerült gépesíteni,

így a kutatómunka során lehetőségem nyílt összehasonlítani a hagyományos és a korszerű, gépesített dohánytermesztését.

A könyvtári kutatások, a termelőkkel folytatott beszélgetések és a személyes tapasztalatok eredményeként készült el ez a dolgozat. Az Európai Unió csatlakozást követően sok minden megváltozott mind a magyar, mind a Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei dohány vertikumban. A gazdák folyamatosan készek voltak eleget tenni, az EU által támasztott követelményeknek. A dohány sok családnak nyújtott és nyújt a mai napig megélhetést a megyében. Fontosságát és szükségességét mi sem bizonyítja jobban, hogy a mai napig nem sikerült ezt az ipari növényt más növény termesztésével kiváltani vagy helyettesíteni.

Az információs társadalom fejlődésének földrajzi vizsgálata – A finn és a magyar példa összehasonlítása

Móricz Ádám Imre
V. évf. geográfus

SZTE TTIK
mgmoricz@gmail.com

Témavezető: Boros Lajos
Egyetemi tanársegéd
SZTE TTIK Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

Napjaink gazdasági és társadalmi életének kulcsfontosságú fogalma az információ. A különböző információs technológiák és a rájuk épülő nemzetközi információs hálózatok a második világháború után gyökeresen átalakították a világgazdaságot. Ma a versenyképesség és az érvényesülés alapfeltétele az innovációk minél gyorsabb átvétele, és a hálózati struktúrához történő erős kapcsolódás.

Dolgozatomban az információs társadalom fejlődését és jelenlegi állapotát vizsgálom földrajzi szempontok alapján. A kutatásom lényegét két nemzetközi példa összehasonlítása jelenti: Finnországé és Magyarországé. Kérdésem az, hogy a mintaállamnak tekinthető Finnországhoz képest hol tart hazánk fejlődése, és mik azok a földrajzi sajátosságok, amelyek megkülönböztetik e két terület információs fejlődését.

Az összehasonlítás érdekében először külön bemutatom a finn példát, és azokat a területi folyamatokat, amelyek az információs technológiák és hálózatok elterjedése következtében alakítják Finnország térszerkezetét. A vizsgált térbeli jellegzetességeket ezt követően Magyarország esetében is megvizsgálom kitérve arra, hogy milyen egyéb tényezők befolyásolják hazánk eredményes részvételét a hálózatosodó világ gazdaságában.

A területi folyamatok megismeréséhez elsősorban statisztikai anyagokat, adatokat és elemzéseket használtam fel. Ezen kívül több olyan kutatási eredmények is a segítségemre voltak, amelyek már korábban vizsgálták a két ország térszerkezetének és az információs társadalom kiépülésének összefüggéseit.

A kutatás végén arra a következtetésre jutottam, hogy hazánk nagy ütemben igyekszik behozni lemaradását pl. Finnországhoz képest. Ugyanakkor a magyar példa még kevésbé integrálja a társadalom egyes rétegeit, és a hasonló területi folyamatokat sem kezeli kellően koordináltan.

A szénhidrogénipar szerepe Zala megye gazdaságában

Tamás László

*Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar
lacku88@gmail.com*

Témavezető: Dr. Vidéki Imre

Egyetemi docens

Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar

A Magyar Amerikai Olajipari Részvénytársaság 1938. július 15-én alakult meg; idén ünnepeltük a vállalat alapításának hetvenedik évfordulóját. A MAORT kiváló szervezeti struktúrájával, növekvő termelésével hamar az ország egyik legjelentősebb vállalatává vált. Az utódvállalatok átvették a magyar-amerikai vállalat szellemi- és anyagi tőkéjét egyaránt, tökéletesítették a szénhidrogén feltárást és termelést. Így hosszú évekig meghatározó gazdasági tényezővé váltak nemcsak Zala megyében, hanem az egész országban.

Azért tartom fontosnak bemutatni a szénhidrogénipar gazdasági jelentőségét Zalában, mert eddig nem készült ehhez hasonló összefoglaló elemzés. Hangsúlyozni kívánom, hogy egy iparág létrejötte milyen jótékony hatással lehet környezetére. A fekete arany megváltoztatta az itt élők életét: a hátrányos körülmények közt élők számára kitörési pontot és biztos megélhetést jelentett.

Személyesen jártam a MOL és a Rotary nagykanizsai üremeiben, a zalaegerszegi olajfinomítót is felkerestem, annak érdekében, hogy minél pontosabb képet tudjak festeni az olajiparról. KSH adatbázisok, és a rendelkezésre álló vállalat-történeti összeírások, éves beszámolók alapján próbálok röviden vázolni az iparág történetét, fejlődését, gazdaságra gyakorolt hatását.

Dolgozatomban párhuzamosan vizsgálom az olajipar, és más iparágak fejlődését a megyében. Részletezem a beruházásokat, amik hozzájárultak a megye társadalmi-gazdasági fejlődéséhez. Fontos megjegyezni, hogy az olajipar nagy nyomot hagyott a megye életében, gazdaságában, de a kitermelés előrehaladtával fogyatkozó ásványkincs készletek azt eredményezték, hogy ez az iparág napjainkban már elveszítette vezető szerepét a térség gazdasági életében.

Be kívánom továbbá mutatni azt is, hogy a zalai olajnak és földgáznak nem pusztán a kitermelésben és feltárásban volt „ökonómiai haszna”, hanem az olajipar mellé egy sor kiszolgáló- és szolgáltató ágazat csatlakozhatott, a fűrészek által feltárt termálvíz pedig napjainkban szolgál a megye fejlődési alternatívájaként.

**A „menekülő tőke” és a települések.
Az ipari nagyvállalatok megszüntetett magyarországi
telephelyeinek településekre gyakorolt gazdasági-társadalmi
hatásai**

Pintér Zsófia

*Szegedi Tudományegyetem Természettudományi és Informatikai Kara
zsofi.pinter@gmail.com*

Témavezető: Dr. Pál Viktor

Egyetemi adjunktus

SZTE TTIK Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék

Napjaink gazdasági életének meghatározó szereplői a multinacionális vállalatok. Ezen vállalatok mobilitásából fakadóan komoly problémát jelenthet egy település számára a kislelt integrációjukból fakadó bizonytalanság. A „multik” telephely megszüntetése és áthelyezése nem szokatlan jelenség Magyarországon sem. Dolgozatunkban arra a kérdésre keressük a választ, hogy milyen hatásai lehetnek egy magyarországi település életére (mind gazdasági, mind társadalmi életére), ha a településen korábban letelepedett transznacionális vállalat távozik, és a távozás hatásai mennyi ideig érzékelhetők az adott település életében.

A vizsgálatok egyik legfontosabb kérdése az volt, hogy a távozásnak csak negatív hatásai lehetnek a település életére, vagy esetleg beszélhetünk pozitívnak nevezhető változásokról is. Kutatásunk egyik következtetése, hogy alapvetően meg kell különböztetni a vállalat távozását követően kialakuló negatív és pozitív hatásokat, valamint a hatások további csoportosítása is szükséges. Így beszélhetünk gazdasági-, társadalmi-, és egyéb változásokról. A hatások csoportosítását követően egy általános a rendszerváltozás utáni Magyarországon végbemenet külföldi működőtőke beáramlást és esetleges távozást bemutató körkép következik, majd Székesfehérvár talán tipikusnak számító esetét vizsgáltuk meg.

A kutatás legfontosabb módszere a sajtó tartalomelemzése, az interjú készítés a település életében kulcsszerepet játszó szereplőkkel és a statisztikai adatok elemzése volt. Az esettanulmány kapcsán igyekeztünk mind a helyi, mind az országos sajtóban a témával kapcsolatban megjelent írásokat feldolgozni. A források közül a legfontosabb a HVG volt. Az esettanulmány kapcsán alkalmaztuk az interjúzás módszerét is.

**Szeged közlekedésföldrajza
és a Szegedi Tudományegyetem hallgatóinak
tömegközlekedése**

Jurkovics Milán

*Szegedi Tudományegyetem
Természettudományi és Informatikai Kar
Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék*

mjurkovics@freemail.hu

*Témavezető: Dr. Bajmócy Péter
Egyetemi docens
SZTE, Természettudományi és Informatikai Kar
Gazdaság- és Társadalomföldrajz Tanszék*

A szegedi közlekedés méltán nevezhető a város egyik húzóágazatának. A dolgozatom első részében azt mutatom be, hogy a Tisza-parti település a közlekedés révén miként került kedvező helyzetbe a történelem során, majd a jelenlegi állapotot veszem górcső alá: hogyan hat a közlekedés a társadalmi, gazdasági és a természetes környezetre napjainkban. Mindezt különböző szinteken vizsgálom: városon belüli (lokális), közvetlen vonzáskörzetbeli, regionális, országos és a határon átnyúlva, nemzetközi szinten.

A dolgozat második felében az egyetemisták tömegközlekedési szokásait boncolgatom, mivel ők alkotják Szeged egyik legmeghatározóbb társadalmi rétegét, és emiatt fontos szerepük van a tömegközlekedés alakulásában, illetve kihasználtságában. Ez a fejezet kérdőívvezéssel végzett kutatási eredményeim bemutatásáról szól. Reményeim szerint ezek rávilágítanak a szegedi közlekedésbeli koncentrációkra, dekoncentrációkra, kihasználtságra, gerinchálózatok kialakulására stb.

Zárófejezetként összegeztem a Szegedi Tudományegyetem hallgatóinak tömegközlekedési szokásait, párhuzamot vontam a szegedi közlekedés egészével, valamint javaslatokat tettem egy racionálisabb közlekedéshálózat-fejlesztésre.

KÜLÖNBUSZOK MENETRENDJE

(A megadott időpontok között a buszok folyamatosan indulnak, ahogy megtelnek)

7. kedd

- **9³⁰ - 14⁰⁰**
Vasútállomás – NYME Károlyi G. tér között
- **14¹⁵**
Szombathely, NYME Károlyi G. tér – VÉP Mezőgazdasági Szakképző Iskola Kollégiuma *(szállás)*
- **17⁰⁰ - 20⁰⁰**
Vép Mezőgazdasági Szakképző Iskola Kollégiuma – Szombathely NYME - Vép Mezőgazdasági Szakképző Iskola Kollégiuma között
- **21³⁰ - 23⁰⁰**
Szombathely Berzsényi tér (Székesegyház, a hangverseny helyszíne) – Vép Mezőgazdasági Szakképző Iskola Kollégiuma

8. szerda

- **7³⁰ - 9⁰⁰**
Vép Mezőgazdasági Szakképző Iskola Kollégiuma - NYME SEK Károlyi G. tér között
- **11³⁰ - 14⁰⁰**
Vép Mezőgazdasági Szakképző Iskola Kollégiuma - NYME SEK - Vép Mezőgazdasági Szakképző Iskola Kollégiuma között
- **18⁰⁰ - 20⁰⁰**
NYME SEK Károlyi G. tér - Vép Mezőgazdasági Szakképző Iskola Kollégiuma - NYME SEK Károlyi G. tér között
- **22⁰⁰ - 24⁰⁰**
NYME SEK Károlyi G. tér - Vép Mezőgazdasági Szakképző Iskola Kollégiuma között

9. csütörtök:

- **7³⁰ - 9⁰⁰**
Vép Mezőgazdasági Szakképző Iskola Kollégiuma - NYME SEK Károlyi G. tér között
- **11⁰⁰ - 15⁰⁰** NYME SEK Károlyi G. tér –Vasútállomás között (A vonatok indulásához igazodva)