

és ipari alkalmazásokhoz napjainkban elengedhetetlenül szükséges az impulzus üzemű lézerek építése, ugyanis a legkorszerűbb, úgynevezett lézer oszcillátorokból előállítható, ebbe a tartományba eső impulzusok átlagteljesítménye gyakran nem elég nagy ezen alkalmazásokhoz. A Szegei Tudományegyetem Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék TeWaTi Femtoszekundumos Lézer Laboratóriumában másfél évtizede foglalkoznak lézerek építésével, mely fejlesztések a Szegeen épülő ELI (Electric Light Infrastructure) lézeres kutatóközpont miatt különösen fontosak.

A célunk, hogy az oszcillátorból kapott kb. 1 W körüli átlagteljesítményű tartományba eső impulzusokat felerősítsük a 10 W feletti tartományba. Ehhez egy pikoszekundumos, 532 nm-es hullámhosszon működő, 35 W-os átlagteljesítménnyel rendelkező pumpalézert használunk. Az erősítéshez használt titán-zafir kristályt kriogenikus elven működő hűtővel hűteni kell a nagy teljesítmények miatt, ami miatt a kristályt körül kell venni egy vákuumkamrával. Ez, a geometriai limitek miatt, teszi szükségessé a hagyományostól eltérő, új erősítő geometria tervezését.

Kutatásom során egy titán-zafir kristály alapú impulzusüzemű lézer erősítő terveztem optikai rendszer tervező programot használva, mely nagy frekvencián (80MHz) fog erősíteni femtoszekundumos, közeli infravörös (800nm központi hullámhosszúságú) impulzusokat. A rendszer megtervezéséhez egy Oslo nevű programot használtam.

Filep Tamás

Fizikai és matematikai módszerek az érszegmentálásban

Az angiográfia, az ér szegmentálás az orvosi diagnosztikában használt, dinamikus fejlődő képfeldolgozási terület, melynek számtalan alkalmazási területe van a modern orvostudományban. Az angiográfiára különböző diagnosztikai eszközök állnak rendelkezésre (CT, Röntgen-sugárzás, MR), jelen munkámban a zajosság miatt legnagyobb kihívást jelentő az MR-angiográfiával foglalkozom, melynek a feldolgozásának lényegi részét képezi az erek szövetektől való elválasztása, szegmentálása. A szegmentálási módszer során felhasználom a multiskálázott Hesse-féle mátrix sajátértékek egy speciális függvénybe illesztett alakját a különböző szövetek elkülönítésére. Az érszegmentációt pedig az optikai módszeren alapuló úgynevezett fast marching eljárás kiegészített változatával végzem.

Kolcsár Ronald András

Zalaegerszeg város zöldterületeinek funkcionális vizsgálata

Kutatásom témája Zalaegerszeg zöldterületeinek funkcionális vizsgálata, melyben a földrajztudomány eszközeivel megkísérlem felmérni a város öt zöldterületének városökológiai-környezetvédelmi, társadalmi-rekreációs, városszerkezeti-várostervezési és gazdasági funkcióit (ökoszisztéma szolgáltatásait). Különböző kutatási módszerek felhasználásával megpróbálok képet kapni arról, hogy fenti funkciók közül melyek valósulnak meg a gyakorlatban is. Ezen információk a későbbiekben a várostervezés számára is hasznosak lehetnek.

A funkciók feltérképezésének elsődleges vizsgálati eszköze egy 428 fős online kérdőív kutatás volt, melyet zalaegerszegi lakosokkal, illetve a várost jól ismerő

személyekkel töltöttem ki. A feldolgozás során többek között vizsgáltam a zöldterületek látogatottságát és hogy milyen célokra használják azokat Zalaegerszeg lakosai. A megkérdezett lakosok minősítették a városi zöldterületek természetességét, illetve saját benyomásaik alapján becsülték a levegő minőségét is a vizsgált közparkokban. A városi zöldterületek használatát a futoterkep.hu adatbázisa segítségével is vizsgáltam. Kikerestem a felhasználók által feltöltött zalaegerszegi útvonalakat (187 db) és összeszámoltam, hogy ezek hány százaléka érintette, vagy keresztezte a vizsgált zöldterületeket. Az eredményekből kiderült, hogy a parkok aktív rekreációs funkciói csak korlátozottan érvényesülnek.

Várostervezési szempontból fontos kérdés a zöldterületek elérhetőségének vizsgálata is, hisz ily módon lehatárolhatók az adott település zöldterület-hiányos városrészei. E célból elkészítettem az egyes zöldterületek elérhetőségi térképeit. Minden parkterület geometriai középpontján kijelöltem egy pontot, majd a Google Maps útvonaltervezőjében további 1024 darab, a város úthálózatán egyenletesen elszórt pont alapján gyalogos menetidő izokron térképet szerkesztettem. A vizsgált öt zöldterület izokron térképének összemetszésével le tudtam határolni a város zöldterület-elérhetőség szempontjából előnyös és hátrányos területeit.

Úgy gondolom, eredményeim adaptálhatók lesznek Zalaegerszeg zöldfelület-rendszerének tervezéséhez.

Horváth Zsolt

Profizmus az olajiparban

Egy idén előadott és az SZTE Földtani és Őslénytani tanszékének keretein belül elismeréssel abszolvált szemináriumi dolgozatomat választottam előadásom témájául. A dolgozattal átfogó képet próbálok adni a világ egyik, hanem a legnagyobb ipari ágazatáról. Az értekezés első, bevezető részében egy általános képet próbálok adni a változó és az aktuális energiaforrásokról. Az egyre növekvő globális energiahasználattal lépést kell tartania az előállított energiának és a média által sokszor negatívan beállított szénhidrogéneknek ebben még mindig vezető szerep jut a 21. században az alternatív energiaforrások felhasználásának növekedése ellenére is. Ennek érzékeltetése után a második részben a szénhidrogén menedzsmentnek jut a főszerep. Ezen belül az olajipar részeinek a bemutatása és a vállalatok kapcsolatrendszerének felvázolása a célom. Végül teszünk egy kis kitérőt a vállalatok kulcsstratégiáinak megértése érdekében.

Csintalan Zsófia

Az M43 elkerülő autópálya-szakasz kivitelezésének műszaki földtani vizsgálata

Előadásom első részében általánosságban beszélek arról, hogy miért is fontos az autópálya-hálózat építése. Mi történt azóta mióta csatlakoztunk a páneurópai közlekedési hálózathoz. Milyen forgalmi és gazdasági előnyökkel jár a gyorforgali sztrádák létrehozatala. Midezek után bővebben kitérek az M43-as sztráda építésére, melynek első munkálatai a 2008-as évben kezdődött el, és sikeres átadása 2011. április 20-án valósult meg. Ebben a részben szót ejtek az M43-as környezetre gyakorolt hatásairól, mivel az autópálya tervezése és építése során a szakemberek különös figyelmet fordítottak és