

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-zafír 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-zafír 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