

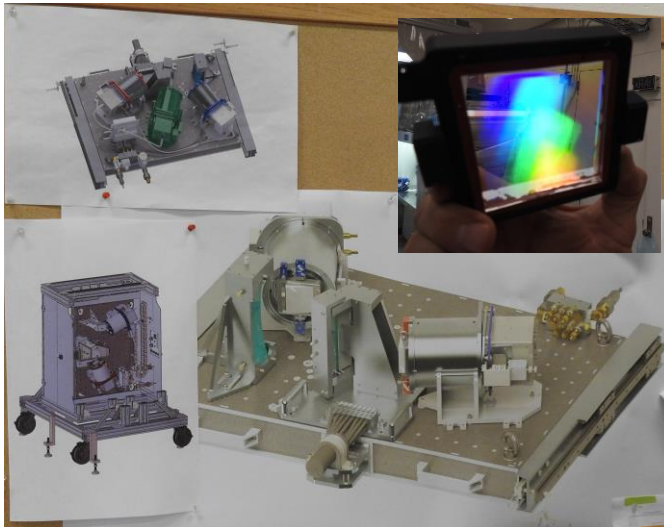


A Terkán Lajos Bemutató Csillagvizsgáló „Kutatók Éjszakája 2021” részletes programja

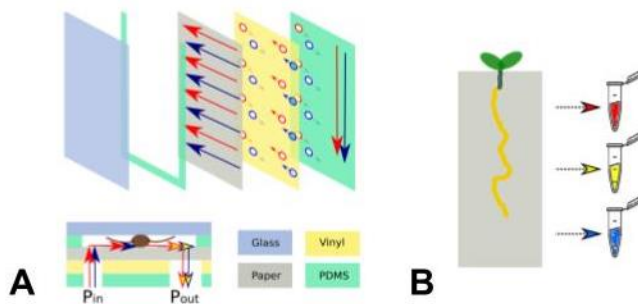
Előadásainkat 2021. szeptember 24-én pénteken 20 órai kezdettel az on-line térben tartjuk, melyek elérhetősége: <http://www.galileowebcast.hu>. Regisztráció nem szükséges.

Az ismeretterjesztő Cvideo előadásaink:

20:00 - 20:45 **Fűrész Gábor:**
3D szinképelemzés



21:00 - 21:45 **Patkó Dániel:**
Földi kutatások, hogy a Marson is ehessünk salátát



Előadás kivonatok

Fűrész Gábor: 3D színeképelemzés

A színeképelemzés az egyik legtöbb információt szolgáltató mérési eljárás, így nagyon sok tudományos és ipari téren alkalmazzák. Csillagászatban különösen fontos szerepet tölt be ez a módszer, hiszen a megfigyelések nem megismételhetőek és nincs közvetlen hozzáférésünk a megfigyelt objektumokhoz, azok hatalmas távolsága és mérete miatt. Komoly gondot jelent azonban, hogy a színeképelemzés során az amúgy is halványnak tűnő égi objektumokból érkező gyenge fény-áramlatot még halványabbá teszi a spektroszkópiai elemzés, mert színekre bontva a beérkező fotonokat egy-egy hullámhossz (=szín) még kevesebb jelet tartalmaz. Ezt nagy távcsövek (5-10m átmérőjű) és hosszabb adatgyűjtés (több órás expozíciók) tudja valamelyest ellensúlyozni, de ezáltal a megfigyelhető objektumok száma igen korlátozottá válik. Holott sokszor érdekes lenne egyszerre több objektumot, egy egész csillaghalmazt vagy galaxist egyszerre vizsgálni, annak minden tagjáról/részéről színeképet rögzíteni. Ezt teszi lehetővé a háromdimenziós vagy képalkotó spektroszkópia, amely egy nagyon gazdag 3D 'adat-kockát' szolgáltat kétdimenziós képet rögzítve egyszerre sok-sok színben. Míg mindössze három színszűrő és egy egyszerű képrögzítő kamera segítségével lehet szép (és valamelyest informatív) színes képeket készíteni (gondoljunk a Hubble űrtávcső fotóira), addig a képalkotó spektroszkópia egyszerre több ezer csatornán képes képeket felvenni, fantasztikusan gazdag információt adva így a kutatók kezébe.

Az előadás során megismerkedünk ezen módszer alapjaival, annak tudományos hasznával, s egy az MIT-n jelenleg építés alatt álló műszer bemutatásával közelebbről is betekinthetünk abba, miként és mibe is kerül ilyen komplex tudományos berendezés megvalósítása.

Az előadóhoz a közvetítés ideje alatt a <https://www.facebook.com/events/183993227206500> linken lehet kérdéseket intézni.

Patkó Dániel: Földi kutatások, hogy a Marson is ehessünk salátát

Tavalyi előadásomban felvázoltam, hogy milyen lépéseket szükséges megtennünk a mezőgazdaság terén ahhoz, hogy sikeresen működtessünk egy földönkívüli emberi kolóniát. Az ideai előadásomban ezt a témát fogom tovább boncolgatni, részletesebben feltárva az egyes kutatási módszerekben lévő lehetőségeket. Előadásomban olyan módszereket fogok bemutatni, melyek elengedhetetlenek ahhoz, hogy jobban megértsük a növények működését. Az így megszerzett tudás segíthet abban, hogy megfelelő növény és mikroba társulásokat alakítsunk ki, hatékonyá és életképpé téve a mezőgazdaságot, akár szélsőségesebb körülmények között is, legyen az a Földön vagy akár a Marson.

Az előadóhoz a közvetítés ideje alatt a <https://www.facebook.com/events/927130804851767> linken lehet kérdéseket intézni.

Az előadók bemutatkozása



Fűrész Gábor

Már felső tagozatban, és a fehérvári Teleki Blanka Gimnázium matektagozatának éve alatt is tudtam, én csillagász szeretnék lenni. Ezért is jártam a székesfehérvári Terkán Lajos Bemutató Csillagvizsgáló (TELAPO) csillagász szakkörébe. Az Országos Innovációs Verseny első díjának köszönhetően pedig felvételi nélkül kezdhettem volna asztronómiai kurzusokat hallgatni Budapesten, de én mégis Szegedet választottam. Az egyetem elkezdésekor még csak ígéret volt a leendő szegedi csillagász szakra, ahol végül is 2002-ben a diplomám szereztem, majd 2008-ban a doktori fokozatot. Fizikusként kezdtem, s mindkét fizika tanszéken sok támogatásra, mentorokra, és barátokra találtam. TDK-munkák kapcsán Spanyolországba, majd Torontóba, illetve Bostonba kerültem témavezetőimnek köszönhetően.

Szegeden az elméleti képzés lehetősége adott volt, én azonban a gyakorlati oldalt éreztem magaménak, és állíthatom, nemzetközi viszonylatban is versenyképes képzést kaptam. Az egyetem eszmei és anyagi támogatása mellett kivitelezett diplomamunkám, egy spektrográf készítése jelentette a belépőt a világ legnagyobb asztrofizikai kutatóintézetébe. A bostoni Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics tízhetes nyári-diák programját egy év követte az Akadémia Csillagászati Kutatóintézeténél. 2003-ban - a sikeres pályázat és előkészítés után - megkezdhettem doktoranduszi ösztöndíjam, mint szegedi vendégdiák, az USA-ban.

Az öt éves program során lehetőségem nyílt óriástávcsövekre tervezni és építeni spektrográfokat, valamint bekapcsolódni a Naprendszeren kívüli bolygók kutatásába is. A Harvard Egyetem minden eszköze és lehetősége nyitva állt előttem, és a szegedi tudást sikerült úgy kamatoztatnom, hogy a PhD megszerzése után egyből állásajánlatot is kaptam: a következő generációs, 30 méteres óriásteleszkópok műszereinek tervezését.

2014 óta az MIT-n dolgozom, mint témavezető kutató. Különböző koncepciókon alapuló műszereket tervezek és építek - elsősorban spektrográfot, legyen az optikai vagy infravörös, nagy felbontású vagy többcélú, de egyéb optikai és opto-mechanikus rendszerek tervezésével is foglalkozom. Mint műszerfejlesztő kutató, egyaránt beszélek az elektronika, a szoftver, az adatcsökkentés és a tudomány nyelvén, hogy hatékonyan megszervezzem a csoportom munkáját, és olyan eszközt tudjunk szállítani, amely megfelel a végfelhasználók igényeinek. Dolgoztam néhány teleszkóp (mind földi: MMT, Magellan, GMT, mind űrtávcső: TESS) optikai korrekciós rendszerén is.

Kutatási területeim:

- Műszertechnika (csillagászati műszerek tervezése, kivitelezése, tesztelése és felújítása, CCD kamerák tesztelése)
- Exobolygók
- Csillaghalmazok CCD-fotometriája, változócsillagok keresése
- Spektroszkópia



Patkó Dániel

A Szegedi Tudományegyetemen szereztem biofizikus diplomát, majd jelölésmentes bioszenzorikából doktoráltam a Pannon Egyetemen. Doktori kutatásaimat a MTA EK MFA Nanobioszenzorika Lendület Kutatócsoportban végeztem. Munkám során elsősorban bioszenzor fejlesztéssel foglalkoztam, illetve új technológiákat és alkalmazási területeket kerestem, hogy minél szélesebb körben lehessen használni a jelölésmentes bioszenzorokat. Doktori tanulmányaimat követően a James Hutton intézetnél (Skócia, UK) helyezkedtem el, mint posztdoktor kutató. Skóciában ismerkedtem meg a növények különleges világával. Kutatásaim során építettem egy új mikroszkópot, ami arra lett kifejlesztve, hogy növényi gyökereket lehessen tanulmányozni egy műanyag alapú átlátszó talajban. 2020 októbertől a NEIKER intézetben, Bilbaóban, folytattam kutatásaimat hasonló témakörben. Idén októbertől pedig a University of the Basque Country égisze alatt, mint Marie Skłodowska-Curie ösztöndíjas kezdem immáron saját projektem megvalósítását, aminek a lényege egy új papír alapú mikrofluidikai alapú kutatási módszer kifejlesztése növények vizsgálatára.

A munkám során megszerzett információ segíthet a mezőgazdaság fenntarthatóvá tételében, illetve új ismeretekkel szolgálhat ahhoz, hogy milyen körülményeket kell biztosítanunk a növényeknek, hogy fejlődjenek, akár egy Földön kívüli környezetben is.