

A TÁRSULATI ÉLET HÍREI

Az ELFT felhívása a fizika barátaihoz

Tisztelt Fizikabarátok!

A Nemzeti Erőforrás Minisztériuma (NEFMI) a kulturális intézmények átszervezésének kapcsán a Magyar Műszaki és Közlekedési Múzeum *Elektrotechnikai Múzeumát* (1075 Budapest, Kazinczy utca 21.) „leműzölte” múzeumról Közérdekű Muzeális Gyűjteménnyé, így 2012. március 18-tól *megszűnik* a korábbi nyitvatartási kötelezettség. Az Elektrotechnikai Múzeum valamennyi munkatársa – az intézményvezető kivételével – megkapta felmondólevelét. Az épület bezárása talán nincs napirenden, de a jelenlegi nyitvatartási idő maximum heti három alkalomra csökken majd. A kiállított tárgyak felügyeletére az anyacég – a Közlekedési Múzeum – küld majd nem-elektrotechnikai szakember „teremfelügyelőket”, amikor az szükségesnek látszik. Ez azonban azt jelenti, hogy a múzeum eddigi legfőbb erőforrása, az *interaktivitás megszűnik*, helyette csupán a vitrin alatt lehet majd megtekinteni a kiállított tárgyakat. Ha valóban így lesz, akkor *megszűnik* a múzeum természettudományos *ismeretterjesztő* jellege, legjobb esetben is átalakul valamiféle technikatörténeti múzeummá. Féltő, hogy ebben a minőségében jóval kevesebb érdeklődőt fog vonzani, és valószínűleg egy idő után az „érdeklődés hiányára” hivatkozva könnyű lesz majd végleg bezárni.

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat vezetősége levélben is kifejezte tiltakozását a NEFMI illetékesei felé az Elektrotechnikai Múzeum átminősítése miatt.

Az Elektrotechnikai Múzeum sok éve sikeresen szolgálja a természettudományos ismeretterjesztést, elsősorban az iskolás gyerekek körében. A múzeum jelenleg nemcsak az elektrotechnika történetét mutatja be, hanem különleges programjai (*Vándorló múzeum, Rendbogyó fizikaóra, Készíts iránytűt, Te is tudsz villanymotort készíteni, Készíts detektoros rádiót* stb.) *élő kísérletezéssel*, az eszközök *működés közben történő bemutatásával*, és a látogatók (tanulók) által végrehajtott kísérletekkel az elektrotechnika fogalmait is elmélyítik, és ezzel hatékonyan szolgálják a hazánkban olyannyira szükséges és javítandó természettudományi oktatást. A múzeum a tavalyi évben 10 135 látogatót fogadott az épületben, 5950 látogató volt a múzeumon kívüli rendezvényeken és 680 résztvevő a múzeumon kívüli iskolai bemutatókon, összesen tehát 16 765 fő. Ez a szám mutatja a múzeum és rendezvényei iránti társadalmi igényt.

Felhívunk minden fizikát szerető embert, hogy – a hátsó borítón található módon – a múzeum utolsó napját, március 17-ét, szombatot tegyük az ésszerűtlen, a természettudományos oktatást sújtó intézkedés elleni demonstráció napjává!

Az ELFT Elnöksége

A Vákuumfizikai, -technológiai és Alkalmazásai Szakcsoport hírei

Az ELFT Vákuumfizikai, -technológiai és Alkalmazásai Szakcsoportban 2011 decemberében megtartott tisztújítás eredményeképpen a szakcsoport új vezetése:

Elnök – *Pécz Béla*

Titkár – *Csik Attila*

A vezetőség tagjai – *Czigány Zsolt, Hárs Gyögy, Kövér László, Lobner Tivadar, Óvári László, Szikora Béla*

2012 első félévének szemináriumai

Február 28. (kedd) 13⁰⁰ óra

Picosun (<http://www.picosun.com/>) cégbemutató
Balázs Katalin (MTA TTK-MFA): Titán alapú biokompatibilis vékonyrétegek előállítás és vizsgálata
Bokányi Eszter (TDK, ELTE): Fázisátvitel ótvözet (Cu-Ag) nanoszemcsékben

Pető Gábor, Daróczi Csaba (MTA TTK-MFA): Sn komponensek Si mátrixban

Bobátka Sándor: Magyar Vákuumtársaság éves beszámolója

Az előadások helye: MTA TTK-MFA Tanácsterem, Budapest, KFKI 26. épület, I. emelet.

Április 24. (kedd) 13⁰⁰ óra

Osvey Károly (SZTE – Optikai és Kvantumelektronikai Tanszék / ELI-Hu kft.): Az ELI-ALPS felépítése és lézeres paraméterei

Dombi Péter (MTA – Szilárdtestfizikai Kutatóintézet / ELI-Hu kft.): Az ELI-ALPS másodlagos fényforrásai és az azokkal végezhető kísérletek

Hernádi Klára (SZTE – TTK Alkalmazott és Környezeti Kémiai Tanszék): Nanotechnológiai kutatások a napenergia-hasznosítás területén

Óvári László (SZTE – Kémiai Kutatóközpont, Reakciókinetikai Laboratórium): A nanoszerkezet szerepe a katalizátor-adalékok hatásmechanizmusának pontosabb értelmezésében

Kiss János (SZTE – TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék): Oxid-nanocsövek alkalmazása katalizátor hordozóként: lehetőségek és nehézségek

Az előadások helye: MTA SZAB Székház, Szeged, Somogyi u. 7., I. emelet 110. terem.

Laborlátogatás

A TTIK Kémiai és Fizikai Tanszékcsoportjai felújított épületeinek és néhány laboratóriumának megtekintése.

Szemináriumi alkalmainkra a Magyar Vákuumtársasággal (HVS), az MTA Elektronikus Eszközök és Technológiák Bizottságával (EETB) és az MTA Felületkémiai és Nanoszerkezeti Munkabizottsággal közös szervezésben kerül sor. Minden tagunkat és érdeklődőt szeretettel hívunk és várunk szemináriumainkon!

HÍREK ITTHONRÓL

Búcsú Keszthelyi Lajosné Lándori Sárától

Lándori (Szteblo) Sára békéscsabai pedagógusok gyermekeként 1927-ben látta meg a napvilágot. A békéscsabai tanulmányok után beiratkozott a budapesti Pázmány Péter, jelenlegi nevén Eötvös Loránd Tudományegyetemre. Matematika-fizika szakos tanári oklevelét 1950-ben szerezte. Ezután kilenc évig vezette a Természettudományi Kar Fizikai Intézetének szakkönyvtárát és részt vett az oktatási tevékenységben is. Emellett az Eötvös Loránd Fizikai Társulat titkára is volt. Ő szervezte meg az első Fizikus Vándorgyűlést Pécsen 1951-ben. Ebben az időszakban ment férjhez *Keszthelyi Lajos* fizikushoz, amely házasság élete végéig kölcsönös boldogságot és biztonságot nyújtó kapcsolat maradt.

1959-ben a Gamma Művekhez került, ahol az akkor létesített nukleáris műszergyártó részleg munkatársa, majd az Izotóplaboratórium vezetője lett. Szcintillációs számlálók – főként a nukleáris medicina által igényelt detektorok – fejlesztése, ellenőrzése volt a fő feladata. Nagy fordulatot jelentett szakmai pályafutásában és a hazai orvosműszer-gyártásban egyaránt, hogy a gyár vezetése kiküldte őt az Egyesült Államokba a Picker céghez az akkor legkorszerűbb nukleáris orvosi diagnosztikai berendezés, a szcintillációs gammakamera licencének átvételére. A tanulmányútról visszatérve főként a kamerák fejlesztésével, végső be szabályozásával foglalkozott. Szabadalmakat és tudományos dolgozatokat készített, konferenciákon vett részt. Rövid idő alatt a hazai nukleáris medicina meghatározó személyiségévé vált. Naprakészen ismerte a szakirodalmat, a tengernyi cikk között mindig megtalálta az igazán előremutatókat és az azokban leírtakat azonnal próbálta a műszergyártásban és az ellenőrzésben alkalmazni. Kitartó munkával sokszor a lehetetlennek látszó célokat is meg-



valósította, szakmai elkötelezettsége adott neki ehhez energiát. Nagy szerepe volt abban, hogy a nukleáris diagnosztikai eljárásokat egyre szélesebb körben alkalmazták a hazai kórházakban és rendelőkben. Mindig követte a Gamma Művek által gyártott és üzembe helyezett műszerek (főként a gammakamerák) kórházi alkalmazását, itthon és külföldön egyaránt. Tanárszakon végzett, és a tanári szemlélete megmaradt: feladatának tekintette, hogy magyarázson munkatársainak, a Gamma műszereit használó orvosoknak és kórházi fizikusoknak. A Gamma Művekbe látogató hazai és külföldi vendégek mindig hosszú időt töltöttek az Izotóplaboratóriumban – Sára magyarázatait hallgatva.

Fáradhatatlan volt, energiája, érdeklődése soha nem fogyott ki, ha a szakmáról volt szó. Munkatársaitól sokat kívánt, de a legtöbbet önmagától várt el. Lelkesedése, a szakma iránti elkötelezettsége másokra is átsugárzott. Bár 1992-ben nyugdíjba ment a Gammából, azonban kapcsolata a nukleáris medicinával még hosszú éveken keresztül töretlenül megmaradt: 2005-ig tanácsadó fizikusként dolgozott a Mediso Kft.-nél. Lelkesedése ott sem hagyott alább. Rengeteget foglalkozott a cég nemzetközi ügyeivel: szervezte az International Atomic Energy Agencyvel kötött szerződések alapján a szcintillációs kamerák szállítását, szervizelését, sőt még új eszközök fejlesztésének előkészítésében is részt vett. A javaslatára elindított program során kifejlesztett, kisállatok vizsgálatára szolgáló pozitronemissziós tomográf termékévé vált. Megérte és súlyos betegsége ellenére talán meg is értette, hogy ezért a Mediso Kft. 2011-ben Innovációs Nagydíjat kapott.

Nem lehet véletlen, hogy a fizikának éppen az orvosi alkalmazása töltötte ki munkásságának nagy ré-

szét: az a terület, ahol az embereken segíthetett. Tudta, ezen korszerű műszerek alkalmazásával a diagnózis úgy tehető minden addiginál pontosabbá, hogy közben a beteg a lehető legkisebb veszélynek van kitéve. Sok esetben – például a szív vizsgálatánál – a szcintillációs műszerek alkalmazásával elkerülhető a diagnosztikai célból végzett műtéti beavatkozás.

Nemcsak szakmai munkásságán keresztül segített az embereken, hanem a Sztehlo Gábor alapítvány egyik alapító és élete végéig igen aktív tagjaként is. Az alapítvány célkitűzése, hogy segíti az intézetekben nevelkedő fiatalokat életkezdésükben és tanulmányaikban.

Felüdülést talált a komolyzene hallgatásában és művelésében. Édesapjától kapta a komolyzene szeretetét, ami egész élete során végigkísérte. Sokszor felidézte, hogy gyermekkorának meghatározó élménye volt, ha édesapja zongorájátékát hallgathatta. Később ő is megtanult ezen a kisgyermekként megszeretett

hangszeren játszani. Amíg a betegség nem fosztotta meg tőle, nagy örömét lelta a házimuzsikálásban.

Bár csupán néhány évig dolgoztunk együtt a Gamma Művekben, személyisége mégis kitörölhetetlen hatással volt az én életemre is. Az élet nagy ajándékának érzem, hogy ismerhettem őt, és élvezhettem megtisztelő barátságát. Kapcsolatunk életének utolsó pillanatáig megmaradt, talán azért is, mert minket – a házimuzsikálásunkon és közös hangversenyélményeinken keresztül – a komolyzene is összekötött.

A tudomány és a zene iránti érdeklődését súlyos betegsége sem tudta megtörni, szinte utolsó percéig követte az új tudományos eredményeket és hallgatta a szép komolyzenei felvételeket.

2011. április 14-én hosszú betegség után távozott az élők sorából. Hamvait a Farkasréti temetőben családi sírban helyezték örök nyugalomra.

Igaz ember volt, nyugodjék békében.

Adorjánné Farkas Magdolna

Kovács István (1933–2011)

2011. november 21-én hosszú, súlyos betegség után elhunyt *Kovács István*, az ELTE professor emeritusa, nyugalmazott tanszékvezető egyetemi tanár, a magyarországi fizikai felsőoktatás és kutatás kiemelkedő, iskolateremtő egyénisége. Vezetésével alakult meg 1971 szeptemberében az ELTE Általános Fizika (ma Anyagfizikai) Tanszéke, amelyet 24 éven keresztül, 1995 júliusáig irányított. Kutatói munkásságának középpontjában a kristályos szilárd anyag rácshibáinak, és azok az anyag fizikai tulajdonságaiban tükröződő hatásainak tanulmányozása állt. 1965-ben jelent meg *Diszlokációk és képlékeny alakváltozás* című (*Zsoldos Lebel*lel közösen írt) könyve, amelynek angol változatát a Pergamon Press kiadó jelentette meg 1973-ban. Ez a könyv ma is az egyik alapmű a területen, akkoriban úttörő újdonság volt: a fizika bonyolult matematikát alkalmazó, kvantitatív szemléletmódját vitte be az inkább tapasztalatok összegzésén és leírásán alapuló mérnöki-technológiai anyagtudományba. Ezzel egyik korai klasszikusa lett a fizikai anyagtudománynak. Ő írta a *Fizikai Kézikönyv* (Akadémiai Kiadó, 1983) *Szilárdtestek plasztikus tulajdonságai* és *Rácsbibák* című fejezeteit. Tagja volt a *Review of Deformation Behaviour of Materials* nemzetközi folyóirat szerkesztőbizottságának. 2001 és 2005 között jelent meg a *Szilárdtestek mechanikai tulajdonságai* című háromkötetes egyetemi jegyzete, amely teljesen új felépítésben tárgyalja a témakört.

Kutatásaiban alapvető új eredményeket ért el a képlékeny alakváltozás mechanizmusának vizsgálatá-



ban. Egyidejű csavarási és nyújtási deformációval párhuzamosan végzett elektromos ellenállásmérés révén új kísérleti módszert valósított meg az alakítás során keletkező kristályhibák vizsgálatára. A csavarási deformációval elérhető nagy képlékeny alakváltozások vizsgálatával elsőként ismerte fel az 1960-as években az alakítási keményedés IV. szakaszát, amely 20 évvel később lett az e területen folyó kutatás egyik központi problémája.

Kovács István kutatómunkájának másik fontos területe az alumínium alapú ötvözetekben lejátszódó kiválási folyamatok mechanizmusainak tanulmányozása. A kiválások fázisátalakulás eredményeként kialakuló két- vagy többfázisú mikroszerkezet eredményezi a nemesíthető ötvözetekben a szilárdságnövekedést, amelynek alapja a diszlokációknak az idegen fázis részecskéivel való kölcsönhatása. Kovács István mind a kiválások képződésének, mind a diszlokáció-részecske kölcsönhatás leírásának terén lényeges új eredményeket publikált. Nemzetközi folyóiratokban több mint száz publikációja jelent meg. Műveire több mint 1500 független hivatkozás ismert.

Tanszékén a szilárdtestfizikai-anyagtudományi kutatási tevékenység mellett az egyetemi és a középiskolai fizikaoktatás módszereinek fejlesztésében is jelentős eredményeket értek el. Számos egyetemi jegyzet, gimnáziumi és szakközépiskolai fizikatanönyv szerzője és szerkesztője volt. Vezetése alatt tanszéke kiemelten foglalkozott a fizikus és fizikaszkos tanárképzés speciális feladataival. Ezek közé tar-

tozik a fizikai ismereteket megalapozó egyetemi bevezető előadások induktív és sokoldalú előadási demonstrációs kísérleteken alapuló felépítése. Kidolgozta az anyagtudományi mérnök-fizikus szak képzési tervét, valamint az ELTE Fizika Doktori Iskola *Anyagtudomány és szilárdtestfizika* programját, amelyet 1999-ig vezetett.

Kovács István tanítványai közül eddig négyen szereztek egyetemi tanári címet, tanítványai vendégprofesszorként, illetve vendégkutatóként meghívást kaptak számos vezető külföldi egyetemre és kutatóintézetbe (ETH Zürich, McGill University Montreal, Leuven Catholic University, University of Delft, Max-Planck-Institut Stuttgart, University of Edinburgh stb.).

Kovács István a szakmai közéletben is jelentős szerepet vállalt, 5 éven keresztül volt az ELTE Fizika Tanszékcsoporthoz vezetője, főtárgyára volt az Eötvös Loránd Fizikai Társulatnak, tagja volt az MTA Fizikai Bizottságának, elnöke az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Fémfizikai Szakcsoportjának. Számos nemzetközi konferencián volt meghívott előadó, és maga is több nemzetközi konferenciát szervezett. Munkássága elismeréséül 1998-ban az MTA Fizikai Fődíjával tüntették ki.

Halálával egy elmélyült, tudós kutatót és tanárt, iskolateremtőt vezetőt és egy nagyszerű embert veszítettünk el. Emlékét megőrizzük.

Lendvai János, Groma István

Ericsson-díj 2011 – ünnepélyes díjátadás

Három fővárosi és hét vidéki intézmény tanára részesült 2011-ben az Ericsson-díjban. Az elismerést olyan középiskolai tanárok kapják, akik kiemelkedő teljesítményt nyújtottak a matematika és a fizika tudományának népszerűsítésében és a tehetséggondozásban.

A díjazottak között találjuk a Tudományok Hídján diákjaival robotprogramozási és fizikai kísérleteket bemutató fizikatanárt, a *Matematika Érettségi Feladatgyűjtemény* szerzőjeként játékos matematikai honlapokat szerkesztő pedagógust és a Nemzetközi Matematikai Diákolimpia egyik ezüstérmesének „trénerét”, aki szabadidejében tehetséggondozó táborokat szervez, és a *Mathematics Teacher*ben publikálja újszerű oktatási módszereit. A díjakat négy kategóriában, tíz tanárnak ítélték oda, az elismerés mellé 250 000 Ft értékű pénzjutalom is jár.

Az Ericsson-díj fizikatanár kitüntetettjei

Az *Ericsson a matematika és fizika népszerűsítéséért* 2011. évi díját fizikából

Győri István, a Szegedi Tudományegyetem Ságvári Endre Gyakorló Gimnázium tanára,

Jendrék Miklós, a váci Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnázium tanára, valamint

Zsigó Zsolt, a nyíregyházi Bánki Donát Műszaki Középiskola tanára kapta.



Az *Ericsson a matematika és fizika tehetségeinek gondozásáért* 2011. évi díját fizikából

Ábrám László, a budapesti Városmajori Gimnázium tanára és

Kispál István, a dunaújvárosi Széchenyi István Gimnázium tanára kapta.

A díj 12 éves története alatt 152 matematika- és fizikatanárt díjazott az Ericsson Magyarország. A 2011. december 12-i díjátadón *Kroó Norbert*, az ELFT elnöke örömet fejezte ki, hogy a vállalatok egyre több forrást mozgósítanak a hazai oktatás fejlesztésére, egyben abbéli reményének adott hangot, hogy a gazdasági helyzet javulásával ez a helyzet erősödik.

Ericsson-díj 2012 – felhívás díjazandó tanárok ajánlására

Az Ericsson Magyarország Kutatás-Fejlesztési Igazgatósága által 1999-ben alapított díjat *általános-, vagy középiskolásokat tanító fizika- és matematikatanárok* nyerhetik el, az alább részletezett feltételek szerint. A díj alapításának célja, hogy támogassa és erősítse a magyarországi matematikai és természettudományos alapképzés világviszonylatban is kiemelkedő színvonalát, igényességét. Ennek köszönhető ugyanis, hogy a hazai műszaki és természettudományi diplomával

rendelkezők tudása megfelelő szellemi értéket képvisel az igényes hazai és külföldi befektetők előtt és vonzóvá teszi Magyarország bekapcsolását a távközlés és egyéb csúcstechnológiák nemzetközi kutatási fejlesztési láncába.

Az Ericsson-díjakat 2012-ben két kategóriában ítélik oda.

Az *Ericsson a matematika és fizika népszerűsítéséért* díj 2 matematika- és 2 fizikatanár részére egyen-

ként 250 000 Ft-tal járó díj, amelyet olyan tanárok kaphatnak, akik tanítványaikkal aktívan bekapcsolódtak a *Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok* vagy az *Abacus* folyóiratának pontversenyeibe, vagy tanítás mellett évek óta a legtöbbet teszik a tantárgyuk iránti érdeklődés felkeltéséért és megszerettetéséért.

Az *Ericsson a matematika és fizika tehetségeinek gondozásáért* díj 2 matematika- és 2 fizikatanár részére egyenként 250 000 Ft-tal járó díj, amelyet olyan tanárok kaphatnak, akiknek tanítványai a *Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok* vagy az *Abacus* versenyein, vagy a Varga Tamás, Kalmár László, Arany Dániel matematikaversenyek, matematika vagy fizika OKTV, Öveges József, Jedlik Ányos, Mikola Sándor, Szilárd Leó fizikaversenyek, a Nemzetközi Matematika vagy Fizika Diákolimpiák, a Kürschák József matematikai tanulmányversenyek vagy az Eötvös Loránd fizikaversenyek valamelyikén a 2007–2008-as tanévtől kezdődően elnyerték az első öt díj egyikét.

A díjakat a MATFUND Középiskolai Matematikai és Fizikai Alapítvány ítéli oda, a Bolyai János Matematikai Társulat és az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Ericsson-díjbizottságainak ajánlása alapján.

A díjazandókra írásos javaslatot nyújthatnak be szakmai és társadalmi szervezetek, a javasolt tanár tevékenységét ismerő kollégák, tanítványok. *Az ajánlásnak tartalmaznia kell a javasolt személy részletes szakmai jellemzését* különös tekintettel azokra a szempontokra, amelyek alapján a díjra érdemesnek tartják. Segítségként használhatják a különböző kategóriák *Pályázati adatlapjait*. Az adatlap letölthető a <http://www.komal.hu> és a <http://www.ericsson.hu/ericsson-dij-2012> internetcímeiről. Ha a korábbi években már javasolt tanár nem kapott díjat, a felterjesztést (hivatkozva a már beküldött jellemzésre, esetleg kiegészítve azt) kérjük, ismételjék meg!

A beérkezési határidő: 2012. április 16. Cím: MATFUND Alapítvány, 1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/A. Kérjük, a borítékra írják rá: Ericsson-díj! E-mail cím: matfund@komal.hu.

A bizottságok a benyújtott írásos javaslatok alapján 2012. április 23-ig döntést hoznak a jelöltek sorrendjéről. A bizottságok részletes indoklását tartalmazó jelentése után a MATFUND kuratóriuma 2012. április 30-ig dönt a díjazandók személyéről. A díjkiosztó ünnepségre 2012 júniusában kerül sor.

Nyári továbbképzés tanároknak az ESA központjában, Hollandiában

Az Európai Űrkutatási Hivatal (ESA) fontosnak tartja, hogy első kézből adjon át ismereteket tanároknak, nyújtson bepillantást a tudományos kutatás élvonalába tartozó intézmény életébe.

2011. július 11–14. között egy izgalmas továbbképzés került megrendezésre az ESA Kutatási és Technológiai Központjában (ESTEC), Norwijkban Európa különböző országaiból érkezett fizikatanárok részére. Az ESA 19 tagállamából és néhány társult országból – ilyen Magyarország is – mintegy 150 pályázat érkezett, ezekből választották ki a 40 résztvevőt.

A négy nap során számos izgalmas előadásra, kísérleti bemutatóra és személyes találkozásra került sor. Néhány ezek közül: Sötét anyag kozmológia, Föld típusú bolygók keresése a Naprendszerünkön kívül, Földmegfigyelések a világűrben

Érdekes újrámű az Eurobot Rover



Az egyik legsikeresebb találkozóra *Leopold Eyharts* francia űrhajóssal került sor, aki járt a Miren és a Nemzetközi Űrállomáson (ISS) is, az utóbbin közel két hónapig dolgozott az európai Columbus-modul felszállításán és beüzemelésén.

Érdekes volt látni a műholdak rendkívüli igénybevételét tesztelő laboratóriumokat és berendezéseket. 3D-s túrán mutatták be az ISS működését.

Tanári szempontból nagyon hasznosnak tartom azokat az egyszerű kísérleteket, projekt-ötleteket amelyeket diákokkal órán és szakkörön tudunk elvégezni, itt számos ilyenrel találkoztam:

- Hogyan készítsük el egy üstökös anyagának modelljét folyékony nitrogén segítségével?
- Mely kísérletek bemutatását javasoljuk a Nemzetközi Űrállomáson egy ottani fizika órára?
- Tervezzünk utazást a Marsra (például legkevesebb üzemanyagot felhasználó útvonalat)!
- Műholdak adatainak használata a tanórákon (ESA SOHO adatok, Eduspace eszközök földmegfigyelésre).

Egy aktualitás diákoknak: középiskolai tanulók számára az ESA az *Explore the high energy Universe* pályázatot írta ki. Benyújtási határideje 2012. március 31-e. Bővebb információval a http://www.esa.int/SPECIALS/Education/SEM1XP3UNSG_0.html honlap szolgál.

A következő nyári továbbképzés pályázati határideje június vége. A pályázatban elnyert támogatás fedezi a szállás és étkezés teljes, valamint maximum 200 euró összegig az utazás költségeit.

Nagy Tibor

Varga Katalin Gimnázium, Szolnok

Határ a csillagos ég 2011 – három díjnyertes asztrofotó

Immáron harmadszor került megrendezésre az MTA Konkoly Thege Miklós Csillagászati Kutatóintézet középiskolás diákok számára kitalált távcsőidő-pályázati versenye. 2011 tavaszán a pályázati felhívásban azt kértük a háromfős középiskolás csapatoktól, hogy tudományos érveléssel készítsenek pályamunkákat, amelyekben leírják, hogy milyen égitestről milyen megfigyeléseket végeznének az ország második legnagyobb távcsövével, a piszkéstetői 60/90/180 cm-es Schmidt-teleszkóppal. A pályázat első díja a mérésekben való személyes részvétel volt a mátrai észlelőhelyen, míg a második és harmadik díjas pályázatok megfigyeléseit az obszervatórium munkatársai végezték el.

A 2009-es és 2010-es érdeklődést megidéző számban érkeztek színvonalas pályázatok. A háromfős zsüri lényegében egyhangúan választotta ki a három díjnyertes munkát. Ezek a következők voltak:

1. helyezett: Kulin – *Grósz Péter, Szabó Péter, Horváth Balázs* (Könyves Kálmán Gimnázium, Budapest), felkészítő tanár: *Udvardi Imre*, objektum: M27;

2. helyezett: Milky Way – *Tamás Melitta* (Árpád Gimnázium), *Prósz Aurél* (Móricz Zsigmond Gimnázium), *Hanyecz Ottó* (Szilágyi Erzsébet Gimnázium, Budapest), tanáruk: *Horvai Ferenc*, objektum: NGC 7479;

3. helyezett: Sagittarius – *Borók Zsuzsanna, Szabó Balázs, Horváth Nikoletta, Kerekes Viktor* (Illéssy Sándor Szakközép- és Szakiskola, Kisújszállás), tanáraik: *Sánta Gábor* és *Vígh Lajos*, objektum: NGC 6822.

Az alábbiakban bemutatjuk a 2011 augusztusa és októbere között felvett digitális képek alapján elkészült színes asztrofotókat, illetve két csapattól részletes beszámolót a pályázat tapasztalatairól, végrehajtásáról.

Irány az M27!

A Könyves Kálmán Gimnázium diákjainak élménybeszámolója a piszkéstetői észlelésről:

„A nyári szünet örömteli híre volt számunkra, hogy megtudtuk: a *Határ a csillagos ég* pályázat idei győzteseiként vendégül látnak bennünket Piszkéstetőn, ahol elkészíthetjük a 60 cm-es Schmidt-teleszkóppal saját felvételünket kedvenc objektumunkról, az M27-es planetáris ködről. Iskolánkban, az újpesti Könyves Kálmán Gimnáziumban Kulin Györgynek köszönhetően nagy hagyományai vannak az amatőr csillagászati megfigyeléseknek. Mi is hat éven át voltunk tagjai a csillagász szakkörnek, többször volt alkalmunk az iskola távcsöveivel felvételeket készíteni az M27-ről, a Mátrában található rózsaszentmártoni észlelőtáborunkban. Így érthető, hogy milyen izgalommal készültünk a piszkéstetői észlelésre. Vajon hogy csinálják a profik? Milyen képfeldolgozási eljárást alkalmaznak? Tudunk-e az ott látottakból mi is profitálni, fejleszteni megfigyelési módszereinket?

Amint megérkeztünk, az obszervatóriumban *Sárnecky Krisztián* fogadott bennünket, aki az ott-tartózkodásunk egész ideje alatt nagyon készséges, segí-

tőkész volt. Részletesen elmagyarázta az észlelés minden fázisát, hasznos ismeretekkel bővítve tudásunkat a képfeldolgozásról. Részesei lehettünk munkájának, közelről láthattuk, milyen a mai modern csillagász élete. Különös élmény volt vele együtt figyelni az új szupernóva kifényesedését az Örvény-galaxisban, látni testközelből a sikeres kisbolygó-vadászatot.

Nagyszerű érzés volt az is, amikor először meglátuk a Schmidt-teleszkópot, azt a műszert, ami csak arra várt, hogy aznap éjszaka mi irányítsuk. Amikor a kupola vagy ez a hatalmas tubus megmozdult, hirtelen hangyányinak éreztük magunkat alatta. A legnagyobb meglepetés mégis akkor ért bennünket, amikor megtudtuk: nem a távcső mellett fogjuk eltölteni az éjszakát, ugyanis az teljes mértékben automatizált. A távcsövet így csak elő kellett készíteni az észleléshez.

Míg kint voltunk a kupolában, gyorsan ránt sötétetett, ezért sietve mentünk vissza a néhány száz méterre lévő kényelmes észlelő helyünkre, ahol mindössze egy laptopra volt szükségünk a vezérléshez. Krisztián itt megmutatta, hogy rövid parancsokkal miként lehet ezt a hatalmas »játékszert« irányítani, majd gyorsan ráálltunk az objektumra, hogy az érdemi munka elkezdődhessen. A laptop internetkapcsolaton kommunikált a távcsövel, ezért csak azt kellett megterveznünk, hogy a teleszkóp a különböző színszűrőkkel hány darab és milyen hosszú expozíciós idejű felvételeket készítsen. Amint a beállításokat elküldtük a kupolába, a távcső azonnal elkezdte gyűjteni a fényt a Súlyzó-ködről, a kész képeket pedig visszaküldte a laptopra.

Csak néztünk tágra nyílt szemekkel, nehéz volt felfogni, hogy milyen precíz technika előtt ülünk – gondoltuk, majd rögtön meg is jelentek az első beérkező képek a monitoron. Tökéletesen éles, részletgazdag képeket küldött vissza távcsövünk, így folytathattuk a munkát a 3 másik színszűrővel is. Érdekes volt, hogy például infravörös (I) színtartományban a köd nem sugárzott ki fényt, így a többi szűrővel ellentétben alig látszott a felvételünkön az objektum.

Összesen 20 db képet készítettünk a B, V, R és I szűrők felhasználásával, majd következhetett a képfeldolgozás. Itt a körülbelül 2–2,5 perc hosszú expozíciókat színszűrőnként úgy dolgoztuk össze, hogy a képek fényereje és részletgazdagsága összeadódjon, ugyanakkor a fellépő digitális zajt és az optika leképzésének hibáit kiszűrjük. Ahogy a bonyolult képfeldolgozó programokkal dolgoztunk, folyamatosan körvonalazódott a kész kép kinézete.

A képünket végül csak másnap délelőtt tudtuk befejezni. A négyféle színszűrővel készült összegzett fekete-fehér képeket külön-külön megszíneztük, majd ezeket összefésültük, hogy a végleges színes képet megkapjuk. A színvilág pont olyanak mutatkozott, mint amilyennek azt előre elképzeltük, ezért már csak kisebb képszerkesztő beavatkozások választottak el bennünket attól, hogy a kész képet lementsük. Összesen 8–10 óra számítógépes utómunka után nagyon boldo-