

# EÖTVÖS-VERSENY 2013

2013. október 18-án, pénteken délután 3 órától este 8 óráig rendez meg az Eötvös Loránd Fizikai Társulat az idei Eötvös-versenyt.

Azok a diákok vehetnek részt ezen a versenyen, akik vagy az idén (2013-ban) fejezték be középiskolai tanulmányaikat, vagy *most* is középiskolai tanulók. Nemcsak magyar állampolgárságú versenyzők indulhatnak, hanem Magyarországon tanuló külföldi diákok, valamint külföldön tanuló, de magyarul értő és beszélő diákok is, ha 2013-ban érettségiztek, vagy jelenleg is középiskolai tanulók.

A megoldásokat magyar nyelven kell elkészíteni; a rendelkezésre álló idő 300 perc. Minden segédeszköz használható, de mobiltelefont és laptopot a versenyre bevinni tilos!

Előzetesen jelentkezni nem kell, elegendő egy személyazonosság igazolására szolgáló okmánnyal (személyi igazolvány, fényképes diákigazolvány vagy útlevél) időben megjelenni a versenyen. A pontos helyszínekről, amelyek közt – idén először – valószínűleg külföldi is lesz, a *Fizikai Szemle* októberi száma és a Társulat honlapja ad majd pontos tájékoztatást.

Kérjük fizikatanár kollégáinkat, bátorítsák legjobb diákjaikat a versenyen való részvételre! Számos példa van arra, hogy az Eötvös-versenyen történő helyállás, az itteni sikeres szereplés indított el egy diákot későbbi sikeres életpályáján.

Mindegyik versenyzőnek eredményes munkát kívánunk!

*Versenybizottság*

## HÍREK – ESEMÉNYEK

### A TÁRSULATI ÉLET HÍREI

#### DOFFI 2013, avagy fizikus doktoranduszok félig éles bevetésen

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat 2013. június 21–23. között rendezte meg – immáron másodszor – a Fizikus Doktoranduszok Konferenciáját (DOFFI) a hazai fizikus PhD hallgatók számára. Tavaly szerveztük meg az első próbajellegű Fizikus Doktori Konferenciát, és a sok jelentkező, illetve a kedvező visszhang megerősítette, hogy kitűzött céljaink helyesnek bizonyultak, ez pedig arra indított bennünket, hogy a tavalyi DOFFI-t ne egyszeri alkalomnak tekintsük, hanem egy rendszeres sorozat első eseményének.

Szándékunk szerint a DOFFI több célú rendezvény. Egyrészt lehetőséget szeretnénk nyújtani a doktorandusz hallgatóknak, hogy a nemzetközi konferenciákhoz hasonló helyzetben (szakmai közönség, elektronikus prezentáció, limitált időkeret, szakmai és laikus kérdések, konkurens párhuzamos programok, esetleg angol nyelvű előadás) beszámolhassanak tudományos témájukról és az eddig elért eredményeikről. Ugyanakkor ez a találkozó kitűnő alkalom lehet a hallgatóknak arra, hogy megismerjék egymás munkáját, kitekintést kapjanak a fizika más területeire is.

Nem titkolt szándékunk volt az is, hogy a fiatal fizikusok megismerjék az Eötvös Loránd Fizikai Társulatot. Meggyőződésünk, hogy a hazai fizikus társadalomban a fiatal kutatók jelentősen hozzájárulhatnak a Társulat hatékonyabb, eredményesebb munkájához.

A Társulat olyan civil kezdeményezésnek tekinthető, amelynek céljait, jövőképét a tagjai formálják. Véleményünk szerint az Eötvös Loránd Fizikai Társulat jövője nagyban függ a fiatal fizikusok szerepvállalásától (akik jelentős része korábban még nem is hallott az ELFT létezéséről, legfeljebb a *Fizikai Szemlével* találkozott hébe-hóba). Ha az új generáció megismeri a Társulat működését, céljait, belép, majd a saját képére formálja azt, akkor nem kell aggódnunk amiatt, hogy az ELFT reménytelenül beleragad a múlt századból itt maradt működési formák, rendezvények unalmas ismételtetésébe, nem veszi fel a 21. század tempóját, szokásait, és fokozatosan elveszti tagságát, közönségét. De ha az ifjak nem veszik át a stafétabotot, ez az aggodalom jogosnak bizonyulhat.

A szervezők elképzelése szerint a konferencia másik fontos küldetése, hogy hidat képezzen a doktoranduszok és a hazai cégek, kutatóintézetek között. Ezért több neves cég (Paksi Atomerőmű Zrt., Semilab Zrt., Morgan Stanley) képviselőjét hívtuk meg, hogy bemutassák munkájukat és a fizikus doktoranduszok szakmai lehetőségeit. E cégek – bár némelyik tevékenysége első látásra egészen messze áll a fizikától – számos fizikust foglalkoztatnak, és rendszeresen szemeztetnek az utánpótlásból. Vajon milyen erényekkel bírnak épp a fizikusok, hogy ennyire kapkodnak utánuk például a nagy pénzügyi tanácsadó cégek? Ezt



az információt létfontosságú megosztani a pályakezdő korosztállyal, az interdiszciplinaritás jövődjéi bajnokai, akik a következő évtizedekben új területeken öregbíthetik a magyar fizikusok jó hírét – már ha idejében értesülnek a lehetőségekről. A meghívott cégek egyben anyagilag is támogatták konferenciánkat.

Idén a támogató cégek közül csak a Morgan Stanley küldte el képviselőjét, régi tanítványunkat és kollégánkat, *Bihary Zsoltot*, aki az utóbbi években a pénzügyi elemzések és előrejelzések területén kamaotztatja statisztikus fizikai tudását és ötleteit. Ő (akár-csak tavaly) egy igen érdekes és lelkesítő előadás keretében mutatta be egy nehéz pénzügyi probléma megoldási algoritmusát, ismét igazolva a régi mondást: „Fizika az, amivel a fizikusok foglalkoznak.”

A doktoranduszi és szponzori előadások mellett célunk az is, hogy néhány plenáris előadás keretében megismertessük a résztvevőket a fizika legújabb eredményeivel, az aktuális forró témákkal. Ebben az évben *Csonka Szabolcs* (BME) beszélt a nanoelektronikáról, *Benedict Mihály* (SZTE) a legutóbbi fizikai Nobel-díjasok tevékenységéről, az egyedi kvantumobjektumok megfigyeléséről és manipulálásáról, végül *Kürti Jenő* (ELTE) napjaink két csodaanyaga, a szén nanocsövek és a grafén Raman-spektroszkópiájáról.

Külön megtiszteltetés volt számunkra, hogy a konferencia fővédnöki tisztét *Pálinkás József*, a Magyar Tudományos Akadémia elnöke vállalta el. A konferenciát *Zawadowsky Alfréd*, az ELFT új elnöke nyitotta meg és *Kroó Norbert*, a Társulat leköszönő elnöke zárta be. Mindketten meleg szavakkal méltatták a rendezvényt, kifejezték bizalmukat az ifjú fizikus generációban, és néhány jótanáccsal is ellátták a résztvevőket. A rendezvény főszervezője *Cserti József*, az ELFT főtitkár-helyettese volt, a pénzügyi és technikai lebonyolítást *Nagy Zsigmondné*, az ELFT ügyvezető titkára, az elektronikus szervezést *Koltai János*, az egyéb szervezési munkákat *Király Andrea* és *Dávid Gyula* vállalta. Szekcióelnökként segítette munkánkat *Szabó István* (DE), *Újfalussy Balázs* (Wigner Központ) és *Bihary Zsolt* (Morgan Stanley) is.

A konferencián részt vettek a Doktoranduszok Országos Szövetségének képviselői, nevükben *Csiszár Imre* beszélt a szervezet céljairól, feladatairól, terveiről.

Este a jelen lévők jelentős részének akaratából meg is alakult a DOSZ Fizika Tudományos Osztálya, és azon nyomban meg is kezdte a munkát.

Az idei DOFFI-n több mint ötven doktorandusz vett részt, közülük 46-an tartottak előadást. Ezzel már-már a konferencia időbeli tűrőképességét feszegettük – több előadást szinte lehetetlen belezsúfolni a két és fél napos időkeretbe, legfeljebb az ebéd, az éjszakai alvás vagy a kora délutáni strandolás rovására. Ha a résztvevők száma továbbra is ilyen öröndetesen emelkedik, jövőre három és fél napos DOFFI-t kell szerveznünk. Próbálkozhatnánk persze a nagy konferenciák mintájára párhuzamos szekcióülésekkel is (ehhez esetleg másik, több előadóteremmel rendelkező helyszínt kellene keresnünk). Ez azonban véleményünk szerint ellentmondana a konferencia egyik alapvető céljának, nevezetesen annak, hogy a résztvevő doktoranduszok lássanak ki saját szűkebb szakterületük merev bástyafalai közül, és a lehető legszeleesebb merítéssel ismerjék meg, mivel is foglalkoznak kortársaik, ifjú kollégáik szerte az országban.

Az idei konferencia kellemes meglepetése volt, hogy az előadások színvonala jelentősen javult a tavalyihoz képest. Az első DOFFI gyakori élménye volt, hogy a szekcióülés levezetője kénytelen volt a kiszabott időkeret leteltével erőszakkal leállítani az aktuális előadót, aki még csak a téma felvázolásánál, a száz évvel ezelőtti előzményeknél, jobb esetben témavezető-

A jó előadás jutalma: taps.





A parton egy fotós iskola résztvevőivel osztoztunk.

tője évtizeddel ezelőtti munkásságánál tartott, és eszé ágában sem volt rátérni saját eredményeire. Többen meg is sértődtek, hogy ilyen fontos információk átadására nem kapnak kétszer annyi időt, mint mások. Pedig a nemzetközi tudósvilág törzsi szokásai könnyörtelenek, a chairman általában csípőből lő, és ehhez jobb minél előbb – jelesül egy DOFFI-hoz hasonló, halálos tét nélküli, de a valódihoz hasonló lebonyolítású konferencián – hozzászokni. Örömmel jelentjük, a résztvevők nagy része hozzászokott! Idén gyakorlatilag nem kellett senkit sem leállítani, majdnem mindenki belefért a kiszabott időbe, és azon belül is jól gazdálkodott az idejével, jól osztotta be mondanivalóját. Tavaly azon is sokat kellett bosszankodnunk, hogy sokan a minél hatékonyabb információátadás helyett a grafikai trükkökre, felesleges vizuális cafrangokra fordították energiájukat, így születtek a sárga alapra rózsaszín, ráadásul folyóírást utánzó miniatűr betűtípussal készült fóliák, hasonlóan miniatűr képletek tömegével megspékelve – ezeket már a nézőtér második sorából sem lehetett elolvasni. Idén ez is másképp volt, a bemutatott prezentációk nagy része informatív, jól olvasható, szöveget, képleteket és ábrákat megfelelő méretben, színben és megfelelő arányban tartalmazó anyag volt. Egy év alatt a doktoranduszok megtanultak előadni – vagy csak egyszerűen komolyabban vették a feladatot, több időt és energiát fordítottak rá. Akármelyik eset valósult meg, a DOFFI máris elérte egyik célját. Az így készült előadások információanyaga átment a rivaldán, a témát közelebről nem ismerő hallgatók jelentős része is

megértette azt, és megtudta, mivel foglalkozik tanult kollégája. Erre utaltak az előadások után feltett érdeemi, szakmába vágó kérdések is. És ki tudja, hány jövőbeli intra- és interdiszciplináris együttműködés csírája született meg az előadások közti szünetekben folytatott diszkussziók során.

Teljesen megelégedve természetesen senki sem lehet. Sem a saját, sem a mások előadásával. A résztvevőknek azt ajánljuk: még gondosabban, még pontosabban gazdálkodjanak az idővel, előre, otthon próbálják el az előadást, közben mérjék az időt, kérjék ki és fogadják meg a prezentációt meghallgató barátaik, kollégáik véleményét. Érdemes az előadott anyag irodalmi előzményeit felkutatni, és a linkeket szerepeltetni a prezentációban. Mindezek előadására nincs idő, de ha a téma iránt mélyebben érdeklődők később megkeresik az előadás anyagát a DOFFI weblapján, a linkek alapján könnyebben kezdhetik a tájékozódást.

A tavalyi és idei DOFFI-n előadott prezentációk anyaga (kivéve a szerzői joggal védetteket) megtekinthető a rendezvény weblapján: <http://doffi.elte.hu>. Ugyanitt fotógaléria is várja az érdeklődőket, bemutatva a rendezvény helyszínét, résztvevőit és jellegzetes pillanatait.

A DOFFI-t Balatonfenyvesen, egy hatvanas évekből itt felejtett, kissé szocreál hangulatú, de nagyon kedves és kényelmes (azaz a huszonéves fiatalok kényelmi igényeinek megfelelő) – és ami a legfőbb, közvetlen Balaton-parti stranddal rendelkező – ifjúsági üdülőben rendeztük meg (akárcsak tavaly). A program nemcsak tömény tudományból állt, a délutáni szünetet és a langyos estét a résztvevők nagy része a kellemesen meleg vízben töltötte. Szombat este az égiek extra hang- és fényjátékkal is szolgáltak: a Nemzetközi Űrállomás átvonulását két fényes Iridium-villanás, egy kettészakadó zöld tűzgömb, majd a szemközti partot jégesővel elborító, egész estés vihar vakító állományai követték, a mögöttünk ragyogó telehold által kísértetiesen megvilágított, száguldó viharfelhők, a tomboló szél, és a viharban ijesztően forrónak tűnő Balaton hullámverésének kíséretében. Az éjszaka későbbi óráit pedig az ország különböző részeiből érkezett doktoranduszok baráti beszélgetése és sörözése töltötte ki, amit csak néha szakított meg egy-egy hangos kacagás, amikor valaki oktatóit utánozta... Az utánzóttak egyike épp erre a kacagásra ébredt, és az első percekben nem is tudta eldönteni, hogy ő most tulajdonképpen itt fekszik az ágyában, vagy kint beszélget a hallgatókkal, hiszen odakintről is a saját hangját hallotta.

Reméljük, jövőre el fogja dönteni a kérdést, hiszen – mint az azóta lefolytatott közvélemény-kutatás döntő többséggel megszavazta – a DOFFI jövőre is folytatódik, hasonló célokkal, hasonló stílusban, ugyanezekkel és újonnan jelentkező fiatalabb résztvevőkkel. Reméljük: hasonlóan eredményesen és hasonlóan jó hangulatban.

A szervezők nevében:  
*Dávid Gyula és Cserti József*

## Mérföldkőnek minősítette az IEEE a holográfia felfedezését

2013. június 12-én ünnepi workshop keretében *mérföldkővet* állított az IEEE.<sup>1</sup> A holográfia felfedezését méltató ünnepi ülés Londonban, az Imperial Collegeban tartották, ahol *Gábor Dénes* – emigrálása után – 1948-tól 1967-es nyugdíjazásáig az Elektronfizika Tanszék professzora volt.

A szemináriumot követte a Gábor Emlékelőadás, majd a londoni Imperial College falán, a Department of Electrical and Electronic Engineering (DEEE) bejáratánál leleplezték a Gábor Dénes által 1947-ben felfedezett holográfiának szentelt emléktáblát.

Az elhangzott előadások *Peter Cheung*, a DEEE vezetőjének elnökletével:

*Peter C. J. Hill* (Cranfield Egyetem, Gábor Dénes tanítványa és barátja): Gábor Dénes élete, munkássága, személyisége

*Robin Smith* (Imperial College, London): A Gábor Dénes által felfedezett holográfia, mi az, mire használható?

*Martin J. Bastiaans* (Eindhoveni Műegyetem, IEEE R8 vezetője): A Gábor Dénes-féle idő-frekvencia jel kiterjesztése

*David N. Payne* (Southamptoni Egyetem): Fény, lézerek és az internet

*L. Solymar* (Oxfordi Egyetem, 2013. évi Gábor-előadás): Gábor Dénes élete és kora

A Magyar Tudományos Akadémia nevében *Gyulai József* akadémikus, a Hazai és Nemzetközi Gábor Dénes-díj kuratóriumának elnöke levélben méltatta Gábor Dénes tevékenységét és köszöntötte az ünnepi ülészak résztvevőit.

Az alábbi szövegű „mérföldkő” emléktáblát *Peter Staecker*, az IEEE elnöke leplezte le.

„IEEE mérföldkő a villamosmérnöki tudomány és számítástechnika területén. A holográfia felfedezése – 1947. 1947-ben Gábor Dénes az elektronmikroszkóp teljesítményének növelése érdekében rátalált a hullámfront-rekonstrukció eszméjére. Ez lett az alapja a háromdimenziós leképezéshez vezető optikai holográfia felfedezésének, de a megvalósításhoz koherens fényforrásokra volt szükség és meg kellett várni a lézer néhány évvel későbbi megjelenését. Gábor 1971-ben e felfedezéséért Nobel-díjjal tüntették ki.”

*Csurgyánné Ildikó*, PPKE ITK

<sup>1</sup> Az IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) eredetileg villamosmérnököket egyesítő nemzetközi szervezet. Taglétszáma 2013-ban meghaladja a 425 000-t, 160 országban vannak tagegyesületei, a legnagyobb szakmai súllyal bíró, legrégebben alakult egyesület. Az 1840-es évektől kezdve a közlekedésnél gyorsabb kapcsolatot teremtő távírás (*Norvin Green*), az elektromos világítás (*Thomas Edison*), a telefon (*Alexander Graham Bell*), valamint a váltóáramú indukciós motor és nagyfeszültségű távvezeték megjelenésével (*Nikola Tesla*) az elektromosság a társadalom fontos erőforrásává kezdett válni. 1884 tavaszán New Yorkban az alapító Norvin Green mellett néhányan kezdeményezték egy olyan szervezet létrehozását, amely a születőben lévő területek szakértőit támogatja, elősegíti, hogy felfedezéseik az emberiség javát hatékonyan szolgálják.

## Mekkora a foton élettartama?

A foton – a fény vagy az elektromágneses sugárzás kvantumát – normális körülmények között zérus tömegűnek tételezik fel. Bizonyos elméletek azonban megengedik, hogy a fotonnak legyen egy kis nyugalmi tömege, amelynek következtében elbomolhat könnyebb elemi részecskékre. Ha tehát egy ilyen bomlás lehetővé válna, mekkora lenne a foton élettartama? Ezt a kérdést tette fel Németországban egy fizikus, aki kiszámította, hogy a foton élettartamának alsó határa a saját vonatkoztatási rendszerében három év lenne. Ez az érték a mi vonatkoztatási rendszerünkben nagyjából egy trillió ( $10^{18}$ ) évnek felel meg.

Azt az ötletet, hogy a fotonnak véges élettartama, ennél fogva tömege van, nehéz elképzelni. A csillagászok, akik rendszeresen figyelnek meg távoli kozmikus objektumokat, olyan fotonokat detektálnak, amelyek sokmilliárd évesek. Bizonyos elméletek azonban azt sejtetik, hogy a fotonnak nem zérus, bár igen kicsi nyugalmi tömege lehet – a foton tömegének felső határa, hála az elektromos és mágneses terekkel végzett kísérleteknek, az adatok szerint  $10^{-18}$  eV vagy

$10^{-54}$  kg. Ezzel a kis tömeggel azonban a foton elbomolhat könnyebb elemi részecskékre, mint például a legkönnyebb neutrínó-antineutrínó párra, vagy olyan részecskékre, amelyek még nem ismertek és túlmutatnak a részecskefizika Standard Modelljén.

*Julian Heeck*, a heidelbergi Max Planck Institute for Nuclear Physics fizikusa kozmológiai megfigyelésekben kereste a foton bomlásának jeleit (*Phys. Rev. Lett.* 111 021801). A mikrohullámú kozmikus háttérsugárzást (CMB), az Ősrobbanás maradványait vizsgálta, amelyek akkor jöttek létre, amikor az Univerzum még nagyon fiatal – mintegy 380 000 éves volt.

Kezdetben az anyag és a sugárzás szoros csatolásban voltak. Amint azonban az Univerzum az „inflációnak” nevezett, rendkívüli nagy növekedési perióduson keresztülment és kitágult, az elektronokból és könnyű magokból álló forró plazma eléggé lehűlt ahhoz, hogy kialakulhassanak a semleges atomok. Az anyag és sugárzás „lecsatolódása” hirtelen lehetővé tette, hogy a fotonok szabadon mozoghassanak az Univerzumban. Az idő múlásával – az Univerzum

tágulása miatt – hullámhosszuk megnövekedett, és a spektrum mikrohullámú részében enyhe sugárzást – homogén fekete test hőszugárzás kibocsátását eredményezte a tér minden irányába, amit ma detektálni tudunk.

Több mint száz kísérletben tanulmányozták a CMB-t, mióta felfedezték, beleértve a NASA Cosmic Background Explorer (COBE) műholdját, a Wilkinson Microwave Anisotropy Probe-ot (WMAP) és legutóbb az Európai Űrügynökség Planck Misszióját, amelyek mindegyike rendkívüli pontossággal mérte ezt a sugárzást. Valójában a CMB-spektrum a természetben eddig mért legpontosabb feketetest spektrum. Ezt a spektrumot használta Heeck a számításaiban – rendkívül pontos adatokat használt fel a COBE misszióból és összehasonlította azokat a saját számított spektrumával, amelyekben figyelembe vette a foton bomlását.

Ha a fotonnak tömege van és könnyebb részecskékre bomlik, akkor a CMB-ben a fotonok sűrűsége

növekedik, amint a fotonok terjednek. Ez azonban azt jelenti, hogy a CMB-spektrum többé nem illik rá a megfigyelt, majdnem tökéletes hőmérsékleti görbére. Heck érvelése szerint, minthogy a CMB majdnem tökéletes fekete test, nagyon kevés foton – ha egyáltalán – bomlott el az Univerzum 13,8 milliárd éves létezése alatt, ezért a CMB-mérések korlátot szabnak a foton élettartamának.

A tömegre vonatkozó és a CMB-korlátok kombinációjának használatával Heck kiszámította a foton élettartamát saját vonatkoztatási rendszerében, amelyre 3 év adódott. Minthogy azonban ezek a kis tömegű fotonok közel fénysebességgel mozognak, az idődilatációt figyelembe kell venni, ez pedig az élettartamra  $10^{18}$  évet eredményezett a mi vonatkoztatási rendszerünkben. E korlát tökéletesítése azonban igen nehéz lesz, amíg újabb vizsgálatok nem adnak több információt a korai Univerzumba.

<http://physicsworld.com>

## HÍREK ITTHONRÓL

### Huszonöt éves a Magyar Fizikushallgatók Egyesülete

„Mi, mint az alapító közgyűlés résztvevői, ezennel megalapítjuk a MAGYAR FIZIKUS HALLGATÓK EGYESÜLETÉT”,<sup>1</sup> majd 137 aláírás és a dátum: Budapest, 1988. szeptember 28. Ez olvasható abban a jegyzőkönyvben, amelynek következményeként megalakult az ország egyik legrégebbi, ugyanakkor rendszeresen megújulni képes hallgatói civil szervezete. Az immár negyed évszázada folyamatosan működő egyesület célja az évek során semmit sem változott: igyekszik összefogni és segíteni a magyarországi fizikushallgatókat és mindazokat, akik országunkban fizikával kapcsolatos felsőfokú tanulmányokat folytatnak.

De hogyan is jutott el az idén fennállásának 25. évfordulóját ünneplő egyesület idáig? Az ötlet néhány fizikushallgató fejében fogant meg 1986 tavaszán. *Lévai Péter*, *Ván Péter* és *Budai Patroklosz* világítottak rá arra a problémára, hogy a modern kutatáshoz és a fizika műveléséhez nem elegendő felkészülés az egyetemi tananyag elsajátítása és a vizsgákon való beszámolás. A kutatói munkára való felkészülésnek ez csak egyik eleme, hiszen hasonlóan fontos a tudomány nemzetközi „kölcsonhatásába” való bekapcsolódás is. Az egyetemi oktatásban ez a gondolat a legkisebb mértékben sem jelent meg, ezért összeültek és kigondolták, hogyan lehetne a fizikushallgatókat felkészíteni erre a kutatásban olyannyira fontos „kölcsonhatásra”. A megoldáshoz az aktív kutatók példáját vették alapul.

<sup>1</sup> Az egyesület neve nem sokkal később Magyar Fizikushallgatók Egyesületére változott, rövidítésének helyes írásmódja magyarul és angolul egyaránt: Mafihe.

Az alapgondolat egy nemzetközi fizikus diákkonferencia létrehozása volt, ahol fizikushallgatók bemutatgatják egymásnak érdeklődési területüket, illetve akár szakmai kapcsolatba is kerülhetnek. Az előadó diákok ily módon szembesülhetnek azzal a korántsem egyszerű feladattal is, hogy miként kell mondanivalójukat tömören és hatásosan előadni a nemzetközi közönség számára. A kutatók egy másik érintkezési lehetősége, ha egy ideig egymás intézeteiben dolgoznak együtt. Ennek kézenfekvő, „hallgatói léptékű” analógiáját jelentette a külföldi nyári gyakorlatok megteremtésének lehetősége, amelyek segítségével számos hallgató juthatott el külföldre, és építhetett ki kapcsolatrendszert.

Az ötlet gyakorlati megvalósítására sem kellett sokat várni. 1986 októberében a fenti három hallgató és *Horváth Ákos* megszervezte Budapesten a fizikushallgatók első nemzetközi konferenciáját, az ICPS'86-ot (International Conference for Physics Students). Nyolc európai ország képviseltette magát, a két tucat diákelőadás mellett számos híres magyar kutató is részt vett a szakmai programban. A találkozón a résztvevők megvitatták a nemzetközi együttműködés lehetőségeit, és szorgalmazták egyéb szakmai rendezvények szervezését. Ezen felül megállapodtak arról is, hogy a konferencia éves rendszerességgel megrendezésre kerüljön. 1987-ben Debrecen adott otthont a konferenciának. Itt már 14 nemzet képviseltette magát. A szakmai programok mellett a résztvevők megalapították a Fizikushallgatók Nemzetközi Egyesületét, az IAPS-et (International Association of Physics Students), elfogadták az alapító okiratot és az alapszabályt.

A nemzetközi szervezet megalakulása után a munka kettévált. Az IAPS elnöke Budai Patroklosz lett, aki megkezdte az egyesület nemzetközi vérkeringésbe való bevezetését. Hárman pedig a magyarországi nemzeti szervezet megteremtésén kezdtek el dolgozni. Ezt a munkát koronázta meg a cikk elején idézett nyilatkozat.

Az első évek legégetőbb problémája a magyar hallgatók külföldi tapasztalatszerzési lehetőségeinek hiánya volt. A Mafihe akkor azt a korántsem egyszerű feladatot vállalta magára, hogy szervezett nyári cseregyakorlatokat és kultúrcsere-lehetőségeket teremtett a magyar diákok számára. Már az első évtől kezdve kapcsolatot tartott a nemzetközi csereprogramokkal foglalkozó diákszervezettel, az IAESTE-vel, valamint több külföldi, illetve magyar intézménnyel is, annak érdekében, hogy tagjai a lehetőségek minél szélesebb tárházából választhassák ki a számukra kedvező témát és helyet. Másrészt fontos volt, hogy külföldi kollégáink is egyre több intézmény közül választhassanak magyarországi gyakorlataik során. A sikeres közreműködésnek hála a kilencvenes évek elején több mint száz magyar fizikushallgató juthatott el nívós nyugat-európai létesítményekbe: többek között Heidelbergbe, Prágába, Helsinkibe volt lehetőségük kiutazni a csereprogramokon részt vevő hallgatóknak, de Angliában vagy éppen Egyiptomban is végezheték gyakorlataikat a jelentkezők.

Fennállásának első éveiben a Mafihe elsődleges profilját az internacionális kapcsolatrendszer kiépítése jelentette, ugyanakkor az egyesület a kezdetektől a mai napig döntő szerepet játszik a különböző magyar egyetemeken hallgató fizikusok szakmai és kulturális kapcsolatainak ápolásában. Megalakulásától kezdve úgynevezett Helyi Bizottságokat működtet Budapesten (ELTE), Szegeden és Debrecenben, 1995 óta pedig a Műegyetemen is. Elmondható tehát, hogy a legtöbb olyan egyetemen jelen vagyunk, ahol a nívós fizikaoktatás lelkes hallgatósággal találkozunk. A Helyi Bizottságok nélkülözhetetlen egységei a Mafihe-nak, mivel közvetlen kapcsolatot jelentenek az országos szervezet és a hallgatók között. Azonban távolról sem tekinthetők csupán az egyesület szócsövének, a helyi igények tudatában saját programokat szerveznek, és a legtöbb egyetemen szerepet vállalnak a helyi felsőfokú fizikaoktatás fejlesztésében is. Az országos programok lebonyolítása mellett nekik köszönhető például a budapesti Fizikus TDK Hétvége, ahol a hallgatók megismerkedhetnek olyan aktív fizikusokkal, akik diplomázni vagy TDK-zni vágyó fiatalokat keresnek egy-egy kutatási témához, vagy épp teaházakat, előadóköröket szerveznek, ahol oktatók és diákok kötetlen, családias légkörben mutatják be egymásnak munkájukat. Számos Helyi Bizottságunk vállalja a tudomány népszerűsítésének misszióját is, egyetemi nyílt napokon és fesztiválokon próbálja a fizika és a természettudományok irányába terelni a fiatalságot. Ezen felül természetesen a fizikus közösség építése érdekében számos kulturális programot is szervez.



NYIFFF közben nincs nyaff (2009. május).

A kilencvenes évek második felétől jelentősen könnyebb lett külföldön tanulni, dolgozni, a kiutazás önállóan is megvalósíthatóvá vált. Egyéni cseregyakorlatok szervezése helyett a Mafihe csoportos tanulmányutak és kultúrcserék rendezésével segítette a fizikushallgatókat abban, hogy a határainkon kívüli kutatási tevékenységgel ismerkedjenek, és felvehessék a kapcsolatot európai diákokkal. Az évek során közel egy tucat ország egyetemével szerveztünk csoportos kultúrcseréket. Néhány év kihagyás után idén ismét lesz Mafihe csere: a JDPG német diákszervezettel közös szervezésben ősszel német hallgatók látogatnak el Magyarországra, hogy megismerkedjenek az itthoni kutatóintézetek munkájával. A program második felében, 2014 tavaszán pedig húsz magyar fizikushallgatót fogad majd az LMU München.

A nemzetközi kapcsolatépítés másik ága az ICPS konferencia „vándorútra indításában” valósult meg. A rendezvényt minden évben más-más európai városban rendezik meg a helyi fizikushallgatók. Egyesületünk tagjai évről-évre képviselik magukat a nemzetközi találkozón, így számos fizikushallgató tapasztalhatta meg egy külföldi konferencia élményét. Az első két, korábban már említett ICPS-en kívül Magyarország, illetve a Mafihe háromszor nyerte el a rendezés jogát, ezzel is jelezve, hogy a magyar fizikushallgatók aktivitása európai viszonylatban is kimagasló. Az 1996-os szegedi és a 2002-es budapesti konferencia sikereit követően legutóbb 2011-ben hárult magyar szervezőkre az örömteli, ám cseppet sem könnyű feladat, hogy összehívják ezt a világviszonylatban is egyedülálló találkozót, ezúttal ismét Budapesten. A három főszervező (*Szécsényi István, Lakatos Dóra és Ferdinandy Bence*) és több mint húsz segítő szervező munkájának köszön-

hetően a 400-nál is többen vehettek részt az egyhetes konferencián, a hallgatói prezentációk száma meghaladta a százat, ezen felül pedig négy neves magyar származású kutató és a Nobel-díjas *Carlo Rubbia* vendéglődését hallgathatta végig a közönség.

A Mafihe komoly hangsúlyt helyez olyan (esetleg már megalapítása előtt is létező) magyarországi programok szervezésére és támogatására, amelyek a fizikushallgatók fejlődését segítik elő. Emellett 1992 óta ápolja és jelenteti meg a *Mafigyelő* nevű ingyenes, időszakos folyóiratot, amely évente négy-öt alkalommal 500 példányban jelenik meg. A folyóirat elektronikusan is olvasható a *mafibe.hu* oldalon (a korábbi számok digitalizálása jelenleg is folyamatban van).

Az ifjú fizikusok számos versenyen mérhetik össze tudásukat és kreativitásukat. A Mafihe, az ELTE oktatóival és az Eötvös Loránd Fizikai Társulattal együttműködve, megalapítása óta minden év őszén részt vesz az Ortvay Rudolf Nemzetközi Problémamegoldó Verseny megszervezésében. A mintegy 30-40 kitűzött feladat közül legfeljebb 10-et lehet beküldeni, a megoldási idő tíz nap. A kitűzött feladatok nem az iskolás jellegű feladatmegoldó rutint, hanem a fizikai gondolkodás, probléma-felismerés, a megfelelő matematikai eszközök megválasztásának képességét mozgósítják. Ez a patinás, immár 44 éves verseny méltán tekinthető a fizika iránt érdeklődő ifjúság egyik legnívósabb megmérettetésének. Az évek folyamán számos magyar és külföldi kutató ért el kimagasló eredményeket ezen a kihíváson egyetemi éve alatt. Az idei évben nagyjából fele-fele arányban születtek magyar és külföldi eredmények.

A levelező verseny az önálló feladatmegoldó képességet méri fel, azonban a modern kutatás megkívánja a csapatmunkát is. Ez a tulajdonság, a közös problémamegoldás az egyetemi oktatásban nem jelenik meg relevánsan. Ezért a Mafihe *Dávid Gyula* egyetemi adjunktus irányításával és a verseny oktatói/doktorandusz zsűrijének közreműködésével évente rendez meg a

Két iszákos hóember... (Téli Iskola, 2010. február)



Nyílt helyi Fifiqs Fiziqs Feladatok (NYIFFF) elnevezésű többnapos csapatversenyét. Az 1993-ban útjára indított erőpróba kreatív és nem ritkán humoros feladatokkal teszi próbára a 3-5 fős csoportok intelligenciáját és fizikai érzékét. A többnyire május első hétvégéjén megrendezésre kerülő verseny elméleti, konstrukciós és prezentációs feladatokkal hoz úde színfoltot a félév végi zárthelyik egyhangúságába. A NYIFFF létjogosultságát és meghatározó szerepét szemlélteti, hogy a verseny eddigi 20 éve alatt számos olyan életszerű problémával foglalkozott, amelyek később további tudományos kutatásra ösztönözték a résztvevőket, a korábbi évek győztesei pedig gyakran zsűritagként térnek vissza.

A fizikus szemlélet és a csapatmunka mellett elengedhetetlen, hogy egy felkészült kutató képes legyen közérthetően elmondani gondolatait, közvetíteni tudományos eredményeit. Ez a tény sarkalta arra egyesületünket, hogy elindítsa a Mafihe Országos Előadó Versenyt (MOEV). Ez, ahogy a nevéből is kiderül, a kommunikációs készség próbája. A versenyzőknek legfeljebb 15 percben kell bemutatniuk egy általuk választott témát a közönségnek és persze a zsűrinek. A verseny során tehát lehetőség nyílik arra, hogy a résztvevők tökéletesítsék előadásmódjukat (TDK versenyekhez, konferenciákhoz), de az előadás témája nincs megkötve. A szakértőkből (jellemzően fizikusokból) álló zsűri itt csakis az előadás módját és a versenyzők rátermettségét értékeli. A díjak mellett az itt szerzett tapasztalatok és tanácsok is hozzájárulhatnak egy konferencián tartott előadás vagy céges interjú sikeréhez.

A korábban említett kompetenciák mellett azonban a fizika megismerése és a jövő szempontjából fontos tudásanyag elsajátítása elengedhetetlen a kutatásban és a civil szférában dolgozó fizikusok számára. Az egyetemi tananyag mélyebb megértéséhez és speciális vagy új eredményeket felmutató területek bemutatásához kínálunk lehetőséget a Mafihe Iskolákkal.

A Mafihe Téli Iskola a vizsgaidőszak végén egy hosszú hétvégét ölel fel, míg a Balatoni Nemzetközi Nyári Iskola (Balaton Summer School, BSS) egy egész hetes tanulságos és szórakoztató program július első heteiben. Ezek a programok neves oktatók, kutatók előadásait hallgathatják meg a résztvevők, a közösségi programokon pedig a kutatókkal való kötetlen beszélgetésekre is lehetőség nyílik.

A Nyári Iskolán hagyományosan több témakörben, egymással párhuzamosan zajlanak előadások, a nemzetközi társaság és a gyakorlás miatt jellemzően angol nyelven. Ez a többszekciós, nemzetközi szintű konstrukció 2009 óta működik. Az utóbbi pár évben többek közt a biofizika, orvosi fizika, asztro-részecske fizika, hálózatok fizikája, kondenzált anyagok fizikája, nanofizika és asztrofizika legfrissebb eredményei kerültek bemutatásra, de számos alapozó előadásra is sor került az említett témákban. Az egyhetes időtartam lehetőséget ad arra, hogy az előadásokon kívül különböző szabadidős programokon vehessenek részt a hallgatók, az egyik napot pedig teljes egészében fenntartjuk a közös kirándulásra.



A Téli Iskola egy, az adott évben kurrens témakört tárgyal alaposabban. Tavaly februárban például a lézerek fizikájával ismerkedtünk. A Szegeden rendezett iskolán hangsúlyos szerep jutott a városba tervezett nagyszabású kísérletnek, az ELI-nek (Extreme Light Infrastructure) is. Idén a részecskefizikával foglalkozott az iskola, amely a Higgs-bozon létezésére utaló kísérleti eredmények, a Nagy Hadronütköztető (LHC) szünete és a Budapestre tervezett kulcsfontosságú („Tier-0”) LHC Grid adatközpont miatt különös aktualitással bír. A több mint 80 fős hallgatóság a CERN, az MTA Wigner FK, az ELTE, a BME és a debreceni ATOMKI magyar kutatóitól ismerhette meg a részecskefizika elméleti hátterét és nagy kísérleteit.

Egy jó Nyári vagy Téli Iskola egyszerre tanít és szórakoztat, ráadásul a résztvevők megismerkedhetnek más egyeteméről jött fizikusokkal – nyáron akár külföldi diákokkal is. Mindezen kritériumokat egyszerre teljesíti az egyesület egyik legnagyobb volumenű rendszeres programja, a CERN Kirándulás. Minden év márciusában az ország hat intézményéből (BME, DE, ELTE, NYF, PTE, SZTE) és a kolozsvári BBTE-ről érkeznek fizikushallgatók, hogy részt vegyenek a programon. Az ötnapos külföldi tanulmányút keretében meglátogatjuk a svájci–francia határon fekvő intézetet, amelyet magyar és külföldi kutatók mutatnak be a résztvevőknek. A következő napokon a résztvevők eljutnak néhány másik, hasonlóan érdekes helyre is: Grenoble-ban található az Institut Laue–Langevin (ILL), amely lényegében egy tekintélyes méretű, kutatási célra fejlesztett atomreaktor, ami a világ legnagyobb fluxusú neutronáramát produkálja, amit azután számtalan mérésben és kísérletben felhasználnak, többek között az anyagkutatás, szupravezetés, kolloid rendszerek és biológiai minták vizsgálatához. Szintén grenoble-i intézet az ESRF (European Synchrotron Radiation Facility), ami egy 270 méter átmérőjű szinkrotron elektrongyorsító, ahol a nagy intenzitású szinkrotronsugárzást (röntgen-sugárzás) használják fel különböző kutatásokhoz, mérésekhez. A svájci Lausanne-ban meglátogatják az EPFL (École Polytechnique Fédérale de Lausanne) egyetemet, amely többek közt igen jól felszerelt laboratóriumairól, illetve a Tokamak rendszerű kísérleti fúziós reaktoráról híres.

A Magyar Fizikushallgatók Egyesülete 1998 óta használja egyesületként működik. Célja és létezésének értelme, hogy a magyar fizikushallgatókat magas színvonalú tudományos és közösségi programokkal segítse, felemelje. Az ideális Mafihe egy nyitott, baráti közösség, amely viszont egyben motivál, példát mutat, így segítve elő tagjainak fejlődését nem csak szakmai, hanem emberi vonatkozásban is. Olyan közösség, amelynek részévé válni *életérzés*, tenni érte *életstílus*, az itt megszerzett tapasztalat pedig felívelő *életpályát* segít elő. Fejlődésünk



Az ICPS'11 szervező bizottsága.

egyik alappillére a magyar fizikushallgatók közti egyetemközi kapcsolatok erősítése, közös programokkal, intézménylátogatásokkal, kirándulásokkal. Ez persze az utazási költségek rohamos növekedése és a civil szféra pályázati forrásainak ezzel párhuzamos elapadása miatt egyre nehezebben és ritkábban valósulhat meg. Egy másik alappillért jelentene, ha a tanulmányaikban élen járó hallgatók nagyobb arányban tekintenék szívügyüknek a Mafiht: türelemmel, alázattal és toleranciával lehet utat nyitni azoknak a tehetségeknek, amelyeket nem képes kiaknázni sem a köz-, sem a felsőoktatás. A harmadik pillért pedig a régi mafiheiek jelentik. Tapasztalataik és elhivatottságuk révén tanácsaik és segítségük időről időre döntően hozzájárul egyesületünk fejlődéséhez.

Jubileumi programjaink keretében szeretnénk meg erősíteni, továbbadni a Mafihe immár 25 éve töretlen szellemiségét, hagyományait. A programsorozatra ingyenes kiadványt készítünk el, amely magas színvonalon hívatott megörökíteni egyesületünk eddigi történetét, egyúttal átfogó képet ad egy generációnyi magyar fizikus egyetemi éveiről, karrierjének kezdetéről. Idén először kívánunk egyesület-szinten részt venni a Kutatók Éjszakája programban szeptember 27-én, amellyel egyúttal szeretnénk hagyományt is teremteni. Látványos kísérleti bemutatók keretében szeretnénk népszerűsíteni a fizikát, lelkesíteni minden korosztálybeli fiatalt, hogy tanulmányaikban nagyobb hangsúlyt helyezzenek a természettudományokra.

Szerkesztőség: 1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29–33., 31. épület, II.emelet, 315. szoba, Eötvös Loránd Fizikai Társulat. Telefon/fax: (1) 201-8682

A Társulat Internet honlapja <http://www.elft.hu>, e-postacíme: [mail.elft@gmail.com](mailto:mail.elft@gmail.com)

Kiadja az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, felelős: Szatmáry Zoltán főszerkesztő.

Kéziratokat nem őrünk meg és nem küldünk vissza. A szerzőknek tiszteletpéldányt küldünk.

Nyomdai előkészítés: Kármán Stúdió, nyomdai munkálatok: OOK-PRESS Kft., felelős vezető: Szathmáry Attila ügyvezető igazgató.

Terjeszté az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, előfizethető a Társulatnál vagy postautalványon a 10200830-32310274-00000000 számú egyezményen.

Megjelenik havonta, egyes szám ára: 800.- Ft + postaköltség.

HU ISSN 0015–3257 (nyomtatott) és HU ISSN 1588–0540 (online)





Az ICPS'11 résztvevői az Eötvös Egyetem lágymányosi kampuszán.

Fontosnak tartjuk, hogy évfordulónkat szerény lehetőségeinkhez mértén méltón ünnepeljük meg, ezzel is elismerve elődeinknek azt a munkáját, aminek köszönhetően a Mafihe negyed évszázada folyamatosan segítheti a hallgatók fejlődését. Szeptember 28-án, szombaton kerül megrendezésre a jubileumi ünnepség a Csillebérci Ifjúsági és Szabadidő Központ Mediterrán Termében, amelyre egykori és jelenlegi Mafihe-tagokat, fizikushallgatókat és minden, az egyesület szellemiségéhez magát közel érző vendéget is szeretettel látunk. A rendezvény délután négykor rövid megnyitóval kezdődik, amelyet 20 perces előadások követnek majd. Az előadások keretében néhány felkért, kiemelkedő munkásságú régi tagunk

osztja meg élményeit, emlékeit és tanácsait. Szeptember 29-én, vasárnap bográcsozással egybekötött túrát tervezünk a Budai-hegységbe. (További részletek a [memo25.mafihe.hu](http://memo25.mafihe.hu) címen találhatóak.)

A jelenlegi fizikushallgatók és a Magyar Fizikus-hallgatók Egyesületének aktuális vezetése nevében szeretnénk megköszönni alapítóink, korábbi tisztviselőink, segítőink és támogatóink áldozatos munkáját, amivel lehetővé tették, hogy egyesületünk a mai napig épül, fejlődik, és amelyre egy nap talán majd mi is büszkeséggel tekintünk vissza, hogy részesei lehettünk.

*Tóth Zsolt*, Mafihe jubileumi ünnepség koordinátora  
*Lájer Márton*, Mafihe-elnök

A Nap, ahogy még sohasem láttad.

Töltsd le!  
Nézzed meg!  
Mutasd meg másoknak!  
Tanítsd meg diákjaidnak!

**VAN ÚJ A FÖLD FELETT**

Keress a [fizikaiszemle.hu](http://fizikaiszemle.hu) mellékletek menüpontjában!