



# ÖVEGES TANÁR ÚR UTÓDAI

Fizikai kísérletek  
nem csak  
tudósoknak

Kutatók Éjszakája  
2018. szeptember 28.



Ericsson Magyarország  
(1117 Budapest, Magyar tudósok körútja 11.)





## Ericsson-díj

- **1999-ben alapított díj**, a magyar természettudományos alapképzés magas színvonalának fenntartásáért és emeléséért.
- **Évente 8, matematikát és/vagy fizikát oktató pedagógusnak ítéli oda** a kuratórium, két kategóriában: népszerűsítésért és tehetséggondozásért. Mára már több mint **200 pedagógus kapta meg ezt a díjat**, amivel **250.000 Ft anyagi elismerés is jár**.
- Ebben az évben is **„Egy álom megvalósul”** címmel **1 millió forintos eszközbeszerzési pályázattal** egészül ki a díj.

# Kedves Látogatóink!

Az Ericsson Magyarország - az ország legnagyobb telekommunikációs és informatikai kutatással, szoftverfejlesztéssel foglalkozó vállalata - immáron kilencedik alkalommal nyitja meg kapuit a Kutatók Éjszakáján.

Vállalatunk elkötelezett a hazai oktatás fejlesztése mellett. Kiemelt feladatának tekinti a tudomány nemzetközi kapcsolatainak erősítését, a hazai kutatás és felsőoktatás nemzetközi integrációját, valamint a középiskolai és egyetemi képzés támogatását. Korszerű és tudományosan is időszerű témákban folytat többoldalú együttműködést különböző felsőoktatási intézményekkel (BME, ELTE); az Ericsson képzéseinek témái az egyetemi tantervek részévé válnak. Az Ericsson K+F Központjában végzett csúcstechnológiát képviselő kutatás-fejlesztési tevékenység eredményei beépülnek az Ericsson csoport termékeibe, rendszereibe. A K+F Központban dolgozó 1300 munkatárs közül több mint száznak már van, vagy a közeljövőben szerzi meg a doktori fokozatát.

Az Ericsson Magyarország nevéhez két pedagógus díj is köthető. Az Ericsson-díjat 1999-ben alapította, míg a Rátz Tanár Úr Életműdíjat 2000-ben a Graphisofttal és a Richter Gedeon Nyrt.-vel együttműködésben hozta létre. Mindkét elismerés célja, hogy hozzájáruljon a magyar természettudományos alapképzés magas színvonalának fenntartásához, illetve annak emeléséhez. A díjalapítók tisztában vannak vele, hogy a középiskolai matematika- és fizika-oktatásnak jelentős szerepe van abban, hogy a magyar műszaki és természettudományos diplomával rendelkezők tudása világviszonylatban is kiemelkedő. Az Eötvös Loránd Fizikai Társulattal több mint tíz éve fennálló jó kapcsolatunk egyik ékes bizonyítéka az Öveges Tanár Úr utódai c. program, amelyet immár hetedik éve szervez és bonyolít le telt házzal az Ericssonban.

Bízunk benne, hogy a hozzánk látogató csillogó szemű kisdíjakok közül sokan fogják azt mondani a későbbiekben, hogy a Kutatók Éjszakáján az Ericssonban bemutatott programok és a fizikai kísérletek is hozzájárultak ahhoz, hogy a műszaki pályát választották.

Tisztelettel:

**Jakab Roland**

igazgató  
Ericsson, Közép-európai Régió

# „Tanároktól diákoknak, hallgatóknak és résztvevőknek, kicsiknek és nagyoknak”

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat megbízásából, az Ericsson Magyarországnak köszönhetően már hetedszer, hagyományos programban, láthatjuk Öveges József tanár úr mostani utódait, sztár fizikatanárokat. Az Eötvös Társulat egyik feladata a fizika megszerettetése, népszerűsítése. Ezt a célt a legjobban a legkisebb korosztály bevonásával érhetjük el, azokkal a kis diákokkal, akik még csillogó szemmel, lelkesen kapcsolódnak be a Kutatók Éjszakáján az interaktív kísérletezésbe. A Társulatot Eötvös Loránd 126 évvel ezelőtt, 1891-ben alapította, abból a célból, hogy a hazánkban fizikát művelő kutatókat és fizikatanárokat összefogja. Akkor még Matematikai és Fizikai Társulatnak hívták; alapítójának, Eötvös Lorándnak a nevét csak a II. világháború után vette fel. A Társulat - mintegy ezer lelkes fizikus és fizikatanár - tudományos konferenciákat, évenkénti általános - valamint középiskolai fizikatanári és diák-ankétokat, tanárképzéseket és más szakmai találkozókat szervez. Olyan nagy múltú lapokat jelentet meg, mint a Fizikai Szemle és a Középiskolai Matematikai és Fizikai Lapok. A Társulat bonyolítja le több olyan országos tanulmányi verseny szervezését, mint az Eötvös-, a Szilárd Leó, az Öveges- és a Mikola-verseny. Kapcsolatot teremt hazai és külföldi társegyesületekkel és nemzetközi szervezetekkel, valamint a határon túli magyar fizikusokkal és fizikatanárokkal és az őket képviselő szervezetekkel. A legeredményesebb fizikusok és fizikatanárok és a fizika legjobb népszerűsítői díjakban részesülnek. A díjak odaítélésben nagyon nagy szerepe van a társulat több mint 10 éves együttműködésének az Ericsson Magyarországgal. A szoros együttműködésnek köszönhetően az Ericsson Magyarország lehetőséget ad a díjazott és motivált tanárok számára a Kutatók Éjszakája alkalmából megtartandó látványos kísérleti show előadások bemutatására. Itt a résztvevő diákok és hallgatók akár saját maguk is bekapcsolódhatnak a kísérletezésbe. Ezúton is köszönjük az Ericsson Magyarországnak, hogy helyt adott a rendezvény lebonyolításához, és emellett minden technikai feltételt és támogatást is biztosított a siker érdekében. Reméljük, hogy ezt az együttműködést jövőre is folytathatjuk!  
Köszönjük.

Dr. Jarosievitz Beáta és Dr. Sükösd Csaba

## Dr. Jarosievitz Beáta

Ericsson-díjas, Budapest



Dr. Jarosievitz Beáta egyetemi tanulmányait Kolozsváron végezte, és 1990-ben a Babes-Bólyai Tudományegyetem Fizika Karán fizikus és középiskolai fizikatanári oklevelet szerzett. 1996-ban BME Természet és Társadalomtudományi Karán védte meg egyetemi doktori értekezését nukleáris technika szaktudományból. A neveléstudományok szakterületén 2006-ban PhD fokozatot szerzett, disszertációjának témája: „Az informatika, multimédia lehetőségei az oktatásban”.

2010-től Gábor Dénes Főiskola főiskolai tanára, ahol fizikát és informatikát is oktat, több tárgy tárgyfelelőse, valamint a Tudományos Diákkori Tanács elnöke.

Felsőoktatási feladatai mellett a közoktatásban végzett tevékenységeit is igen fontosnak tartja, így a SEK Budapest Általános Iskola és Gimnázium mesterpedagógus informatika tanáraként is tevékenykedik. Rendkívül sokat tett a fizika népszerűsítéséért a diákok körében. Az előző 10 évben is több EUN (European Schoolnet) által meghirdetett, nemzetközi oktatási projektben vett részt, mint hazai koordinátor, szervező.

A tehetséges diákok motiválása és sikeres versenyztetése mellett igen nagy figyelmet fordít a fizikatanárok munkájának a segítésére. Az elmúlt 10 évben igen sikeresen szervezte meg Dr. Sükösd Csabával a fizikatanárok CERN-i tanár továbbképzését, valamint több éve az „Öveges Tanár Úr nyomában” ismeretterjesztő előadásokat a Kutatók Éjszakáján, az Ericsson Magyarország székházában.

Legkiemelkedőbb elismerései, kitüntetései:

- 2015: MOL-MesterM-díj
- 2012: MTA Pedagógus Kutatói Pályadíj
- 2012: Gábor Dénes Főiskola e-Tananyag Minőség Díja 2012, megosztott I.díj
- 2010: Ericsson-díj a fizika népszerűsítéséért
- 2006: MTA Pedagógus Kutatói Pályadíj
- 2005: Magyar Köztársasági Bronz Érdemkereszt kitüntetés
- 2002: Arany Katedra díj - Magyar Kultúra Napján
- 2000: MTA Pedagógus Kutatói Pályadíj



## **Dr. Sükösd Csaba**

Budapest

Az Eötvös Loránd Tudományegyetemen végzett fizikusként, és egész életében hű maradt az egyetemi oktatáshoz. Pályafutásának első felét az ELTE Atomfizikai Tanszékén, második felét a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Nukleáris Technikai Intézetében végezte, ahol 8 éven keresztül a Nukleáris Technika Tanszék tanszék-vezetője volt.

Kutatómunkája a kísérleti magfizika területére esett, kísérleteit többnyire külföldi nagy kutatóintézetekben végezte: Franciaországban (Saclay), Németországban (Jülich), Belgiumban (Louvain-la-Neuve), de tanított az Egyesült Államokban a Notre Dame-i egyetemen is. 1975-ben egyetemi doktor, 1983-ban a fizikai tudomány kandidátusa lett. A mai napig az Eötvös Loránd Fizikai Társulat elnökségi tagja, a Magyar Nukleáris Társaság alelnöke, 2004 - 2006 között a Magyar Nukleáris Társaság megválasztott elnöke is volt.

A középiskolai fizikaoktatással már egyetemi pályája elején szoros kapcsolatba került. Amellett, hogy az ELTE-n fizika előadásokat tartott tanárjelölteknek, aktívan részt vett a Marx György professzor által vezetett oktatási reformban is. A tanárokkal való kapcsolata azóta is töretlen; az évenként megrendezésre kerülő Országos Fizikatanári Ankét állandó előadója, az elmúlt 10 évben a cerni tanártovábbképzés egyik hazai szervezője, 2002 óta pedig az Országos Szilárd Leó Fizikaverseny versenybizottságának vezetője. A magyar Science on Stage bizottság vezetője.

Sok különböző kitüntetést kapott, az állami kitüntetések közül a legnagyobb a 2009-ben elnyert Magyar Érdemrend Lovagkeresztje. Az Ericsson „Kutatók Éjszakája” fizikatanári program egyik szervezője, immár hetedik éve.

## Dr. Seres István

Gödöllő

Dr. Seres István diplomáját az ELTE TTK matematika – fizika- számítás-technika tanári szakán szerezte. Az egyetem után a Gödöllői Agrártudományi Egyetem (mai Szent István Egyetem) Fizika Tanszékén kezdett fizikát oktatni, azóta is ott dolgozik.

2003 óta oktat fizikát a gödöllői Premontrei Szent Norbert Gimnáziumban, elsősorban fizika fakultációs órákat az egyetemekre készülőknek, de egy-egy normál osztálynak is, és aktívan részt vesz az érettségi vizsgáztatásban is.

A kezdetektől bekapcsolódott a tehetséggondozásba, az egyetemi hallgatók (TDK, diploma) körében, és a középiskolások között is. Középiskolás tanítványai sokféle versenyen szerepeltek eredményesen Károlyi Iréneusz verseny döntőjétől kezdve a Mikola verseny döntőjén át az OKTV döntőig. Rendszeresen vezet hallgatói kutatási projekteket, az egyetemi TDK keretében (OTDK első helyezett hallgatója is volt), és a középiskolások körében is (pl. NTP-MTTD pályázatok, de 2006 óta minden évben volt ÚT a Tudományhoz projekt a vezetésével).

Munkája során több egyetemi és minisztériumi kitüntetést is kapott.

Bár ezen kitüntetések is nagy megtiszteltetést jelentettek számára, sokkal nagyobb örömet okoztak neki azok a „kitüntetések”, amelyeket a diákok felterjesztésére kapott (pl. az Egyetemen többször „kiérdemelt” „Gyűrűzött tanár” pozíció, vagy a tanítványai felterjesztésére megkapott MOL MesterM díj, vagy a Bonis Bona – a Nemzet Tehetségeiért díj. Különösen nagy megtiszteltetésnek tartja a 2017 évben az Eötvös Loránd Fizika Társulat által adományozott Mikola Sándor díjat.

Különösen megtisztelő számára a fizikatanár kollégái által adott elismerés, így a 2018-as Kutatók Éjszakáján bemutatandó programjában részben azokat a kísérleteket mutatja be, amelyekre a 2018-as Szegedi Fizikatanári Ankéton a műhelyfoglalkozására Víg Piroska kolléganőjével együtt I. helyezést kapott.



## Golyóálló mellény keményítőből?

16:00 – 16:30



Seres István szerint a fizika – bár ezt a tantárgyi vélemény rangsorok nem tükrözik – a legérdekesebb tantárgy a világon. A bemutató során ezt próbálja demonstrálni a mindennapi életben is használt eszközökkel. Az egyes jelenségeket persze be lehet mutatni az adott témakör bemutatására szolgáló taneszközzel is, de sokkal érdekesebb a dolog, ha az adott demonstrációt / kísérletet a gyakorlati életben egyébként is – de más célra – használt eszközzel mutatjuk be.

A bemutató során a saját oktatási / kísérletező tapasztalatából ide sorolható kísérletek kerülnek

bemutatásra, a jelenlevők részvételével. A kísérletek általában teljesen egyszerű eszközök, mindennapi készülékek felhasználását igénylik, és kis energia ráfordítással bárhol, bárki által bemutathatók. A teljesség igénye nélkül egy kis ízelítő a tervezett bemutatók közül:

- tehetetlenségi nyomaték tojásokkal
- golyóálló mellény keményítőből
- a légnyomásból származó centrifugális erő
- asztal-hangszóró, teáskanna-hangszóró
- vezeték nélküli töltő indukciós főzőlapból.

## Dr. Kirsch Éva

Ericsson-díjas

Dr. Kirsch Éva a Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziumának kutatótanár fokozatú matematika-fizika szakos tanára. A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen diplomázott. 1992-ben az MTA Atommagkutató Intézetében végzett munkájával szerzett doktori címet.

Azok közé a tanárok közé tartozik, aki nem hajlandó belenyugodni abba, hogy a diákok közül sokan nem szeretik a természettudományos tárgyakat. Hisz abban, hogy a reáliákhoz szükséges gondolkodásmód elengedhetetlen eszköze az életben való boldogulásnak.

Óráin igyekszik megmutatni, hogy a fizika nem képletek összessége, hanem egy hihetetlenül gazdag és színes ismeretanyag a világról, ami a történelembe ágyazódva gyarapodott, és átszővi hétköznapijainkat. Szigorú tanár hírében áll, de a szíve mélyén őszintén reméli, hogy sokan látják és szeretik benne az embert. Vezetőtanárként évente 5-6 leendő fizikatanár első lépéseit egyengeti az iskolai gyakorlatokon.

Szaktanácsadóként az Eötvös Loránd Fizikai Társulat Középiskolai



Oktatási Szakcsoportjának egyik vezetőségi tagjaként rálátása és feladatai vannak a szakmai közéletben is. Részt vesz a Science on Stage Hungary szervezői tevékenységében. A Mikola Sándor Országos Tehetségkutató Fizikaverseny résztvevői feladatok kitűzőjeként találkozhatnak a nevével.

Tudománytörténeti színdarabok szerzője és rendezője. Az első előadásra osztálytermi keretek között került sor közel húsz évvel ezelőtt. Tavaly már a Science on Stage elnevezésű tanári fesztivál színpadán arattak nemzetközi sikert tanítványai az egyik angol nyelvű darabbal.

Munkáját a szakma is elismeri: 2004-ben Ericsson-díjat, 2014-ben MOL a Tehetséggondozásért díjat kapott, 2017-ben átvehette a fizikatanári Vándorplakettet.

## Mikor kiloccsant a víz Szirakuzában, ...

16:40 – 17:10

... akkor egy megbecsült tudós meglepedezett a jó nevelésről, és hiányos öltözékben robogott végig az utcákon. Legalábbis ezt mondja a fáma.

Hogyan kapcsolható össze egy ókori mesterember a mai kóktélbárokkal vagy a Titanic tragédiájával?

A Debreceni Egyetem Kosuth Lajos Gyakorló Gimnáziumának diákjai egy rövid színdarabban igyekeznek válaszolni a kérdésekre. Szórakoztatás közben észrevétlenül tanítanak egy kis fizikát is a közönségnek.

## Kerek a világ...

18:40 – 19:10

Miért szeretjük a gömböt? Mert egyszerű alak. És – bár egyetlen oldala sincs - sokoldalú.

A golyó, a labda: a fizikatanár barátja, társa. Igen hasznos segédek a dolgok, jelenségek megértésében. Attól függően, hogy mi van benne, kicsi vagy nagy, gumi vagy fém, gurul vagy leng, más-mást mutathatunk meg vele. A tervezett demonstráció-sorozatban a fizika különböző területeire tévedve ismereteket gyűjtünk a világról, miközben végig a gömb alakú tárgyak játsszák a főszerepet, ők vannak a kifutón, mint (a) modellek.

## Dr. Jaloveczki József

Ericsson-díjas, Baja

Kémia-fizika szakos tanári diplomáját 1983-ban szerezte az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. Kezdő tanárként tanított volt iskoláiban (Kartal, Gödöllő), majd 1985-től Barcsan az Erdészeti-és vízügyi Szak-középiskolában, majd a megépült Széchényi Ferenc Gimnáziumban. 1994 óta Baján tanít a Szent László Általános Művelődési Központ középiskolájában.

Rendszeres, aktív résztvevője a tanártovábbképzéseknek, konferenciáknak, szakmai rendezvényeknek. Oktatási kutató-fejlesztő munkájának tudományos igényessége abban is megmutatkozik, hogy az elsők közt jelentkezett az ELTE Fizika Doktori Iskola „Fizika tanítása” szakmódszertani PhD-programjára, ahol 2015-ben summa cum laude doktori fokozatot szerzett.

Az általa vezetett Mandelbrot Diákkörben a tanár és a tanítványok munkájának minőségét diákpublikációk is jelezzik.

Jaloveczki tanár úr kiemelt hangsúlyt fektet a fizika iránti érdeklődés széleskörű felkeltésére. Tudja, hogy a gyerekeket kísérletekkel lehet megfogni, de azt is, hogy a tanári

kísérletezésnél érdekesebb, ha a bemutatót diákok tartják diákoknak. Baján a nagy nyilvánosság számára szervez ilyen egész napos kísérleti bemutatókat - „fizika-show”-kat, ahol minden érdeklődőt, különösen a fiatalokat szívesen látnak.

Évek óta rendszeresen és eredményesen készíti fel tanítványait hazai és nemzetközi versenyekre, ill. műszaki természettudományi egyetemi tanulmányokra. Kutató tanári minősítést szerzett 2017. május 3-án.

- 1990. Miniszteri Dicséret eredményes munkáért
- 2003. Ericsson-díj a „Fizika és a matematika népszerűsítéséért”
- 2008. Műhelyfoglalkozás 1. díj (tanulókkal, Országos Középiskolai Fizikatanári Ankét)
- 2010. Műhelyfoglalkozás 3. díj (Országos Középiskolai Fizikatanári Ankét)
- 2016. Magyar SONS AGÓRA különdíj



## Áramok, mágnesek kicsit másképpen; kölsönösen és kézen fogva

17:20 – 17:50

A bemutatásra kerülő kísérletek kicsit eltérnek a szokásos tanórai kísérletektől. Három csoportba sorolhatók:

- Erős, állandó mágnesekkel végzett kísérletek,
- Árammal végzett kísérletek,
- Áramok és mágnesek kölcsönhatásban.

Az első részben bemutatom a ferromágneses anyagok egy érdekes viselkedését, majd a mágnesek kissé szokatlan mechanikai alkalmazását, a mágneses kölcsönhatás energiájának átalakítását. A második rész az áramok hatásai-

val (hő-és vegyi hatások) valamint vezetési jelenségekkel foglalkozik. Megnézhetjük, hogy egy szigetelő valójában rossz áramvezető. Terütekre kerül még néhány érdekes vezetési jelenség.

A harmadik rész a kölcsönösen és kézen fogva. Ugyanis az elektromos-és mágneses mezők kölcsönösen létre hozhatják egymást (adott feltételek esetén) és egymással vonzó- vagy taszító kölcsönhatásba is kerülnek. Ez a kölcsönhatás sok esetben különböző mozgásformákban nyilvánul meg, de lehet „kézzel fogható” eredménye is.

## Bojtor Judit

Szentlőrinc

Bojtor Judit 1992-ben szerezte tanári diplomáját matematika-fizika szakon Szegeden, a Juhász Gyula Tanárképző Főiskolán, majd 2016-ban a Pécsi Tudományegyetemen okleveles fizikatanár szakképzettséget is szerzett. Mérés-értékelés szakvizsgát 2012-ben tett a Szegedi Tudományegyetemen, ahol szakdolgozatát A fizikára vonatkozó tanulói meggyőződések vizsgálata címmel írta. Fizikát munkába állása óta folyamatosan tanít általános iskolában. Fontosnak tartja, hogy ennél a korosztálynál a természettudományos gondolkodás kerüljön előtérbe a tantárgy oktatása során, ezért óráin sok időt fordít a tanulókat körülvevő világ jelenségeinek magyarázatára is. Az utóbbi években érdeklődéssel fordult az informatikai eszközök adta lehetőségek kiaknázása felé is. A kódolás, robotika, a különféle eszközök és alkalmazások segítségével próbál tenni a tanulási motiváció növeléséért. Legyen az egy órára bevitt micro:bit, vagy akár a videófelelet lehetőségének felajánlása a tanulók számára. Kollégáival trénerként osztja meg a megszerzett

ismereteit, eddig főként módszertani és informatikai témákban.

„Ja, a fizika? Á, soha nem értettem! Tele van képletekkel, meg számolással. Be vagyok oltva ellene. Nem nekem találták ki, örültem ha megvolt a kettes.”  
Hallott már ilyen mondatokat? Most fél órában szeretnénk felkelteni főleg a fiatalabb korosztály érdeklődését néhány otthon is elvégezhető egyszerű, de érdekes kísérlet segítségével. Ízelítőt adunk abból, miért is lehet izgalmas tudomány a fizika. Reméljük, hogy olyan élmény lesz számukra a megfigyelés (és kicsit a közreműködés), hogy majd az iskolában, ha fizikatanulásra kerül a sor, kedvvel és érdeklődéssel vágnak bele a közös felfedezésbe.

A játék a kutatás legjobb módja.  
/Albert Einstein/



Ne parázz,  
fizikázz!

18:00 – 18:30



## Tanulás/ kutatás mobillal

19:20 – 19:50

### Körösi Gábor

Zenta

Körösi Gábor Irányítástechnika-robotikai mérnök és diplomás informatika tanár, a zentai (Szerbia) Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium programozás és programnyelvek, valamint számítástechnika és informatika tanára. Több mint hét éve tevékeny a tehetséggondozás területén, mely elsősorban a STEM területre koncentrálódik. Tehetséggondozó műhelyében tevékenykedő tanulói az elmúlt években megjárták Moszkvát, Pozsonyt, Angliát és Abu Dhabit.

2013-2014 évben Kaliforniában részt vett a Google Trailblazer nevű projektben, mely a STEM terület oktatásának reformját tűzte ki célul. 2014-ben Digitális pedagógus díjjal jutalmazták Budapesten.

Az előadásban a mobillal történő tanulásról, és a benne rejlő „kutató eszközzel” szerezhetünk új információkat, melyben interaktív oktatási applikációkat és eddig nem ismert tényeket, lehetőségeket mutatunk be. Egyrészt felvillantjuk a mobiltelefonban rejlő oktatási, kutatási lehetőségeket, másrészt a közönség bekapcsolódásával játékosan mutatjuk be a piacon lévő, de Magyarországon kevésbé ismert applikációkat. A nehéz számadatok helyett a könnyed játékos hangulaton lesz a hangsúly melynek célja, hogy a hallgatóságban elvesse a mobillal történő tanulás/oktatás/kutatás lehetőségének csíráját.

# Nano, micro, mini, mega, uno - építsünk mikrokontrol- lerekkel!

20:00 – 20:30



**Barsy Anna**  
Budapest

**matematika-fizika-számítástechnika  
szakos mestertanár,  
tehetséggondozási szakértő**

1990-ben végzett a Debreceni Egyetemen. 2 éve a Mozgásjavítóban mozgáskorlátozott diákokat tanít. Számos konferencián tartott előadást az IKT eszközök oktatásban való alkalmazásáról, a személyes tanulási tér kialakításának lehetőségeiről, a tanulás mobil eszközökkel való támogatásról, amelyeket napi pedagógiai gyakorlatában alkalmaz. Óráin nagy hangsúlyt fektet az élményalapú tudás megszerzésére, a tudásépítésre. Diákjaival rendszeresen részt vesz diákműhelyeken, a Digitális Témaheteken, fizika show-t, Science Day-t szervez. Fontosnak tartja, hogy a fizikát a mindennapok alkalmazásaival vigye közelebb tanítványaihoz.

Manapság egyre több iskolában jelennek meg a mikrokontrollerek, mint pl. a micro:bit vagy az arduinok. Mit tudunk kezdeni néhány led, kapcsoló és érzékelő, no meg egy „apróság” pl. egy micro:bit vagy arduino összeépítésével? Fülléres projektek kezdőknek és haladóknak.

Alacsony hőmérsékleten, pl.  $-78.5$  vagy  $-196$  Celsius fokon megváltozik az anyagok viselkedése, érdekes tulajdonságaikat mutatják.

Előbbi a szárazjég, utóbbi a folyékony nitrogén hőmérséklete, melyeket a kísérleteinkben használunk.

Miért is nevezik szárazjégnek a megfagyott széndioxidot? Hogyan készíthetünk akár háziilag (fizika órán) ilyen anyagot? Megpróbálunk a helyszínen is előállítani egy kisebb mennyiséget, mellyel füstgépet, de akár ködkamrát is működtethetünk.

Használható-e a banán kalapácsként és megvizsgáljuk, hogy hogyan növelhető a Lenz ágyú hatótávolsága folyékony nitrogénnel?



## Nagy Tibor

Ericsson-díjas, Szolnok és

## Nagné Bíró Kornélia

Szolnok

Nagy Tibor és Nagné Bíró Kornélia matematika-fizika szakos középiskolai tanárok. Oklevelüket a József Attila Tudományegyetemen szereztek 1981-ben. Jelenleg Szolnokon, a Varga Katalin két tanítási nyelvű középiskolában és a Széchenyi István gimnáziumban tanítanak matematikát és fizikát.

Nagy Tibor 2012-ben elvégezte a Szegedi Tudományegyetem „Matematikát és fizikát angol nyelven tanító tanár” mester szakát.

Az elmúlt években részesei voltak az Európai Unió Comenius programja által szervezett iskolák közötti nemzetközi együttműködéseknek. A Tempus Közalapítvány által gondozott „Egész életen át tartó tanulás” program több ciklusában vettek részt és szerveztek diákok számára projekttalálkozókat. Sikeresek Szolnokon az általuk

szervezett évenkénti „Fizika Hónapja” Rendezvények általános iskolai tanulók részére. A CERN-i Európai Nukleáris Kutató Központban szerzett tapasztalatok serkentették leginkább őket a tanulók kutató és innovációs munkájának ösztönzésére, melynek egyik hozadéka, hogy korábbi diákjuk a jeles kutatóintézetben dolgozik napjainkban.

Kitüntetések:

Nagy Tibor:

- 2000-ben Graphisoft díjat kapott a matematika tanításáért
- 2009-ben a BME „Pro Progressio” alapítványának elismerését természettudományi tárgyak oktatásáért.
- 2014-ben Jász-Nagykun-Szolnok Megye Pro Talento Díj a tehetség-gondozásért
- 2016-ban Ericsson díj a fizika népszerűsítéséért

Nagné Bíró Kornélia:

- 2012-ben Széchenyi István Gimnáziumért emléklapok a tehetséggondozásért.

## Hűsítő kísérletek

20:40 – 21:10





## A gőz erejével

21:20 – 21:50

**Horváth Norbert Tamás**  
Ericsson-díjas, Budapest

1985-ben szerzett villamosmérnöki diplomát, de már az egyetem elvégzése előtt eldöntötte, hogy tanári pályára lép és így lett mérnök-tanár. A műszaki tárgyak mellett informatikát és fizikát is tanított, de a fizika szakot csak 2007-ben végezte el az ELTE-n. Jelenlegi iskolájában, a Baár-Madas Református Gimnáziumban 2001 óta tanít. Tanítványaival estékbe nyúló szakköri foglalkozásokon mélyedt bele a tehetség-gondozói munkába, aminek - ahogy ő szokta mondani - „mintegy mellékterméke lett” a sok kiváló versenyeredmény, hiszen a valódi eredmény a megszerzett tudás. Tanítványai közül többen képviselhették hazánkat nemzetközi versenyeken. Gimnáziumi munkája mellett a Wigner Fizikai Kutatóközpont Részecskefizikai Kutatócsoportjában dolgozik diákjaival. A Kutatók Éjszakáján megjelenő bemutatóját az Öveges József Kárpát-medencei Fizikaverseny idei történelmi alakja, James Watt munkássága ihlette.

### Játékos kísérletek:

- verseny tojashajókkal,
- Hérón-labda modern formában,
- lombikba kényszerülő tojás,
- összeroppanó sörös doboz,
- gőzszivattyú.

Ezekon a játékos kísérleteken keresztül juthatunk el a gőz erejével működő gépek világába. A kísérletek végén a hatalmas méretű, gőz hajtotta járművek kicsi modelljeit láthatjuk működésük közben. A George Stephenson készítette „The Rocket” nevű mozdonyt, a korabeli tüzoltókocsit, és a mindenki által kedvelt úthengert.

### Díjai sorrendben:

- 2012: Öveges Érem
- 2015: Bonis Bona Díj
- 2016: Delfin Díj  
(Nukleáris Társulat díja)
- 2016: Csákány Antalné Díj (ELFT Általános Iskolás Szakcsoport díja)
- 2016: Ericsson Díj
- 2017: Mol Mester-M Díj
- 2018: Rónaszéki László díj 2018.  
(ELFT Általános Iskolai Szakcsoport Díja).

## Fekete Attila Ignác

Sopron

Fekete Attila Ignác Erdélyben, Nagyszalontán született. Itt végezte középiskoláit is, majd 1984-ben fizikusként diplomázott Kolozsváron, a Babes-Bolyai Tudományegyetemen. Azóta fizikát tanít, általános iskolai és középiskolai szinten. 2003-2005 között a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen szerzett közoktatás vezetői másoddiplomát. 2018-ban mestertanári minősítést kapott. Pályája során folyamatosan részt vett a szakmai továbbképzéseken. Folyamatosan a tanítási módszerei megújítására törekszik. Ha az eszközök száma lehetővé teszi, kiscsoportos kísérleti órát tart- például a molekulaméret meghatározására, tömegmérésre, Ohm törvényének igazolására. A kísérleti eszközökkel való ellátottság hiányában a tanulók otthoni kísérleti projektekkel készülhetnek: ilyenek a pop-boat (mini gőzhajó), mikrohullámú sütővel hullámhosszmérés, porlasztó készítése. A kollégákkal folytonos egyeztetésben oktatja-neveli diákjait. A tanév megkoronázása az egész



éven át előkészített Vermes Verseny, amikor a Kárpát-medencei résztvevőkkel ünneplik a fizikát. A tableten, a tanulók telefonjain appok segítségével nagyon sok mérést, szimulációt végeznek. Arra törekszik, hogy ne teljen el fizikaóra kísérlet nélkül.

A mindennapjaink része a hullámmozgás, a hajladozó fák, bokrok, a mezők mind ilyen hatást keltenek. A kommunikáció elképzelhetetlen elektromágneses hullámok nélkül. A fény maga is hullám és gyönyörű fényjelenségeket tapasztalhatunk hullámjellegéből következően.

A hangot is hullámnak tekintjük, ezt majd meg is próbáljuk képpé alakítani. Egyszerű eszközökkel megmutatjuk, hogyan terjednek a hullámok. A visszaverődéshez sem kell Tihanyig szaladnunk, és megvizsgáljuk ki milyen szépen énekel, és milyen jó a hallása.

## Hullámok öln

22:00 – 22:30

## Zsigó Zsolt

Ericsson-díjas, Nyíregyháza

Zsigó Zsolt matematika-fizika szakos tanári diplomáját a Kossuth Lajos Tudományegyetemen szerezte 1991-ben. 1995-ben informatika tanári végzettséget szerez, 2007-ben fizika tanári szakvizsgát tesz. Már az első tanévben megkezdte a tehetségtámogató, tehetséggondozó szakkör szervezését, amely az évek során átalakult természettudományos diákkörre. A munkamódszer is megváltozott, a diákok személyre szabott projekteken, projekteken dolgoztak. A didaktikai váltás a versenyeken, pályázatokon számos eredményt hozott, több első díj tudományos diákköri konferenciákon, az Ifjúsági Innovációs versenyen. A diákkör és vezetője 1998-ban az Oktatási Minisztérium és a Magyar Szabadalmi Hivatal által meghirdetett, A szakkör, mint az innovatív gondolkodásra nevelés színtere című pályázaton I. díjat nyert el. Szakmai tevékenységének fontos része a természettudományos ismeretterjesztés is, a Sulinet fizika tantárgyi rovatvezetőjeként nemzetközi projekteket is szervezett munkatársaival. Diákjaival közösen fejleszti az iskolai fizikaszertár eszközeit, az eszközök fontos



jellemzője az, hogy kis költséggel, és saját munkával készülnek. Az elmúlt években a robotika is fontos része lett munkájának, hiszen 2007-től Nemzetközi projekteken is dolgozik kollégáival, és diákjaival. Ez évben indult el a Nanoyou elnevezésű uniós projekt, amely nanotechnológiai ismeretekhez segíti a diákokat. A Comenius Iskolai Együttműködések Program keretén belül hét európai uniós ország fizika tanárai és diákjai dolgoznak együtt egy kétéves projekt keretén belül. A cél a fizika tanítása során alkalmazható eszköztár bővítése a mai kor média eszközeivel. Az utóbbi években a fókusz a saját tervezésű, és készítésű eszközök fejlesztésére irányul. Ennek keretén belül az alkalmazott mérnöki tudományok lehetséges középiskolai kereteit próbálják megteremteni. A fejlesztések eredményei így minden esetben valamilyen működő prototípus, így az elmúlt évben készült mobiltelefonból oszcilloszkóp, víz alatti kutatórobot, és intelligens tűzoltóruha is.

## Nyíregyházi diákok a világhír küszöbén

22:40 – 23:10

ket érték el a XXII. Országos Tudományos és Technikai Diákalkotó Kiállításon, a TUDOK-on, és az Ifjúsági Innovációs Versenyen, mely a hazai, és a határon túli kutató, és innovatív fejlesztő diákok seregszemléje. A jeltolmács kesztyű alkotója, Tóth Bence. A jeltolmács kesztyű EGY JELNYELVI SZINKRONTOLMÁCS, melynek segítségével a halláskárosult emberek a jelnyelv segítségével úgy kommunikálnak, hogy a jelelt szöveget a hallgatóság felolvasva hallja. Így a kesztyű segítségével a siket emberek képesek lehetnek mindennapi ügyeket intézni pl. a bankban, az autószerelőnél. Mindez megkönnyítheti a siket emberek társadalmi integrációját, a halláskárosultak foglalkoztatását, munkába állását. A vízalatti kutatórobot alkotói Zsigó Miklós, és Tóth Bence olyan távirányítható eszköz kialakítására törekedtek, mely a víz alatti infrastruktúra állapotáról ad hiteles, élő képet pl. víztározókat működtető cégek munkáját segítve,

Az elmúlt évben Bánki-robot Team tagjai sikere-

hiszen azok kiürítése nélkül találhatják meg a szakemberek a felmerült hibákat és tehetik meg a szükséges intézkedéseket, ezzel vizet, energiát és élőmunkát is megtakarítva csökkenthetik ökológiai lábnyomukat. EMG-vel vezérelhető kézfejprotézist mutat be Vas Bertalan alkotásaként került bemutatásra. Működésének lényege, az orvosi diagnosztikában használatos eljárás, melynek során az izmok összehúzódásakor keletkező nagyon kicsi, elektromos jelek érzékelésével eszközöket vezérelhetünk. A fejlesztő izomfeszítéssel képes számítógépes prezentációt bemutatni, távolról bekapcsolni technikai eszközöket – a technológia alapján elkészített robotkéz akár szorításra is alkalmassá válik. Természetesen a diákok minden kutatási-fejlesztési eredménye mögött szükség van egy elhivatott, lelkes oktatóra, aki újabbnál újabb ötletekre sarkallja őket, biztos szakmai tudása pedig segít az felmerülő akadályok megoldásában. Ez a tanár a szakmai szimpóziumon Tehetséggondozási Nívódíjjal kitüntetett Zsigó Zsolt, a Nyíregyházi Szakképzési Centrum Bánki Donát Műszaki Középfiskola és Kollégiuma mentortanára.

## Sikó Dezső

Ericsson-díjas, Kecskemét

A kecskeméti Bolyai János Gimnázium tanára Sikó Dezső, a tehetséges, érdeklődő tanulói számára folyamatosan szervez szakköröket, ahol az elméleti feladatok megoldása mellett kísérleteznek is. Rendszeresen szervez tanulmányi kirándulásokat kutató központokba, üzemekbe és egyetemekre. Tanítványaival rendszeresen részt vesz különféle kutató és tehetséggondozó tevékenységekben, fizikaversenyeken. Diákjai ezeken több, országosan is kimagasló eredményt értek el.

Tudását és tapasztalatait az iskolán kívüli tevékenysége során is megosztja és publikálja, ezzel is segítve a modern oktatási módszerek, technikák és eszközök elterjedését. Számos szemléltető, didaktikai eszközt készített, melyekkel sikeresen vett részt a fizika tanári rendezvényeken és tudományos konferenciákon. A tudományos kutatás alapjaiba is bevezeti tanítványait. A komplex, összehasonlító környezeti méréseken keresztül az alternatív energiaforrások gimnáziumi felhasználását népszerűsíti. Tevékenységük során, az analóg mérőeszközöktől indulva jutottak el a számítógép vezérelte digitális mérő és adatgyűjtő egységekig.

Tapasztalva a forgalomban lévő mérőegységek hiányosságait, tanulóival célirányosan flexibilis mérő és adatgyűjtő eszközöket fejlesztenek, melyekkel Bármit, Bárhol és Bármikor képesek kimérni és értékelni. Ez a saját fejlesztésű, rugalmasan alakítható, programozható, moduláris LogB egység.

Tevékenységét számos hazai és külföldi elismerés övezi, melyek közül számára a „Bonis Bona a Nemzet Tehetségeiért” és az „Ericsson a fizika népszerűsítéséért” a legfontosabbak.



## LogB – MÉRJ bármit, bárhol és bármikor

23:20 – 23:50

A rohamosan fejlődő világunkban, a digitális mérőeszközök megjelenésével egyre többen tudnak bekapcsolódni a környezetvédelembe, a környezeti mérésekbe. Az ezredforduló környéki MultilogPRO mérő-adatgyűjtő még mindig hasznára válik a iskoláknak, a később megjelent Einstein<sup>TM</sup> egységek már „okos” kütyük, de mi lesz a jövőben? Ezért építettük a LogB-t, hogy mérni tudjunk Bármit, Bárhol és Bármikor.



Jegyzet



Jegyzet

Jegyzet



## Rátz Tanár Úr Életműdíj

- Az Ericsson Magyarország, a Graphisoft, és a Richter Gedeon alapította a díjat 2000-ben.
- A díjazottak azok a középiskolai és általános iskolai tanárok, akik a magyarországi matematika-, fizika-, kémia-, biológiaoktatás területén kimagasló szerepet töltenek be a tantárgyak népszerűsítésében és tehetséggondozásban.
- A díjjal 1,5 millió forintos anyagi elismerés is jár (mára már gyakran a pedagógus Kossuth-díjnak is hívják).

# PROGRAM

- 15:45 – 16:00 **Megnyitó - program felvezetése kísérletekkel**  
Dr. Jarosievitz Beáta, Ericsson-díjas, Budapest  
Dr. Sükösd Csaba, Budapest
- 
- 16:00 – 16:30 **Golyóálló mellény keményítőből?**  
Dr. Seres István, Gödöllő
- 
- 16:40 – 17:10 **Mikor kiloccsant a víz Szirakuzában**  
Dr. Kirsch Éva gyerekekkel
- 
- 17:20 – 17:50 **Áramok, mágnesek kicsit másképpen; kölcsönösen és kézen fogva**  
Dr. Jalovecki József, Ericsson-díjas, Baja
- 
- 18:00 – 18:30 **Ne parázz, fizikázz!**  
Bojtor Judit, Szentlőrinc
- 
- 18:40 – 19:10 **Kerek a világ...**  
Dr. Kirsch Éva, Ericsson-díjas, Debrecen
- 
- 19:20 – 19:50 **Tanulás/kutatás mobillal**  
Kőrösi Gábor, Zenta
- 
- 20:00 – 20:30 **Nano, micro, mini, mega, uno - építsünk mikrokontrollerekkel!**  
Barsy Anna, Budapest
- 
- 20:40 – 21:10 **Hűsítő kísérletek**  
Nagy Tibor, Ericsson-díjas, Szolnok  
Nagyné Bíró Kornélia, Szolnok
- 
- 21:20 – 21:50 **A gőz erejével**  
Horváth Norbert Tamás, Ericsson-díjas, Budapest
- 
- 22:00 – 22:30 **Hullámok ölén**  
Fekete Attila, Sopron
- 
- 22:40 – 23:10 **Nyíregyházi diákok a világhír küszöbén**  
Zsigó Zsolt, Ericsson-díjas, Nyíregyháza
- 
- 23:20 – 23:50 **LogB - Mérj bármit, bárhol és bármikor**  
Sikó Dezső, Ericsson-díjas, Kecskemét

**Online közvetítés:** [www.galileowebcast.hu](http://www.galileowebcast.hu)

**Műsorvezetők, programgazdák:** Dr. Jarosievitz Beáta és Dr. Sükösd Csaba

ISBN 978-615-00-3194-1