



Fizika ekspres
Studentska sekcija HFD
Bijenička 32, 10 000 Zagreb
web: fizika-ekspres.hfd.hr

Prijava za posebnu rektorovu nagradu

Fizika ekspres je projekt Studentske sekcije Hrvatskog fizikalnog društva koji je sa svojim radom započeo 2005 godine sustavno okupljajući studente svih smjerova fizike. Glavni cilj projekta je promicanje fizike i znanosti među učenicima, ali i u društvu općenito, prvenstveno posjetama osnovnim i srednjim školama na području cijele Hrvatske. Učenicima se na interaktivan i interesantan način prezentira znanstveni pogled na pojave iz svakodnevnog života, sve kroz zanimljiva predavanja i audio-vizualno efektne pokuse. Kroz eksperimente se privlači pozornost promatrača te se potiče na samostalno zaključivanje i objašnjavanje učenih pojava. Popularno-znanstvene prezentacije pomažu učenicima u lakšem predočavanju i usvajanju osnovnih fizikalnih pojmova te interaktivnošću doprinose kvaliteti nastave. Osim u školama, Fizika ekspres sudjeluje i na događajima za širu javnost, kao što su Festival znanosti, Znanstveni piknik, Otvoreni dani instituta za fiziku, Smotra Sveučilišta. S druge strane struktura projekta osigurava sustavnu edukaciju svojih članova kako kroz pisane materijale tako i kroz direktna iskustva u radu s mladima. U konačnici, članovi ovog projekta imaju priliku kontinuirano usavršavati vještine podučavanja, komunikacije i izlaganja koje najčešće nisu dovoljno zastupljene u formalnom obrazovanju.



Festival Znanosti u Zagrebu



Fizika ekspres
Studentska sekcija HFD
Bijenička 32, 10 000 Zagreb
web: fizika-ekspres.hfd.hr



Festival Znanosti u Sinju

Detaljan program

Program projekta sadržan je u trima aktivnostima koje se odvijaju tijekom cijele godine:

- 1) Posjete osnovnim i srednjim školama te sudjelovanje na javnim manifestacijama.
- 2) Edukacija postojećih i osposobljavanje novih članova (ispiti, neformalna druženja i razmjena iskustava, dva stara i jedan novi član na posjeti).
- 3) Razvoj novih edukativnih sadržaja, što uključuje osmišljanje i uvođenje novih eksperimenata, pisanje skripti, i objavljivanje novosti na facebook i web stranici).

Glavna aktivnost Fizike ekspres, koja se odvija cijele školske godine, su posjete osnovnim i srednjim školama. Na poziv škole, tri izabrana predavača odlaze u dotičnu školu te drže dvosatnu demonstraciju eksperimenata. Tijekom izlaganja predavači potiču učenike na razmišljanje postavljanjem pitanja vezanih za pokus (njihova predviđanja, razmišljanja, zaključke) te ih pozivaju da asistiraju u izvođenju pokusa. Za vrijeme jedne školske godine očekuje se 30 posjeta školama. Profesori mogu izabrati po potrebi nekoliko eksperimentalnih postava:

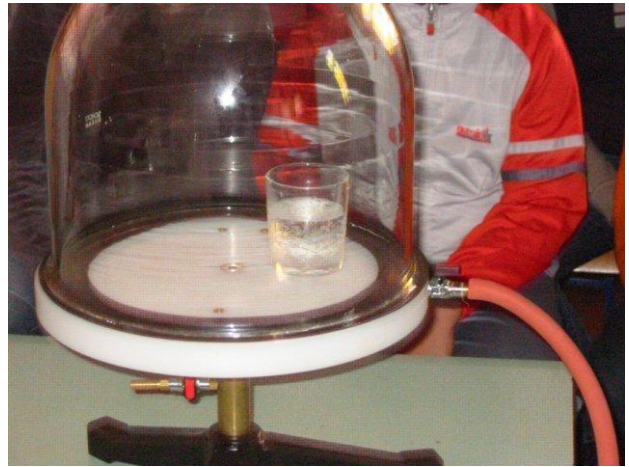
- 1) **Tekući dušik.** Učenici po prvi put na interaktivan i atraktivan način dožive često spominjane koncepte tlaka, temperature, isparavanja, kondenzacije...



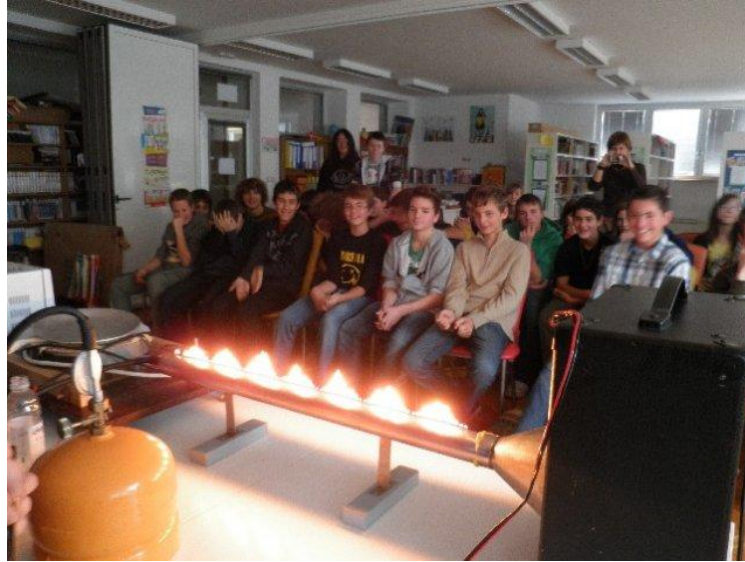
Fizika ekspres
Studentska sekcija HFD
Bijenička 32, 10 000 Zagreb
web: fizika-ekspres.hfd.hr



2) **Vakuum.** Objasnjavaju se pojmovi vrelišta, tlaka para, te atmosferskog tlaka. Također, postaje očita i važnost zraka za propagaciju zvuka.



3) **Rubensova cijev.** Omogućuje vizualizaciju stojnih valova pomoću vatre. Veza između frekvencije i valne duljine postaje jasnija.



- 4) **Valovi na vodi.** Neintuitivni pojmovi difrakcije i interferencije postaju mnogo razumljiviji pomoću jednostavne demonstracije na vodi.
- 5) **Dvojna priroda svjetlosti.** Jedna od najteže prihvatljivih fizikalnih činjenica je dvojna priroda svjetlosti. Demonstracijom fotoelektričnog efekta dokazujemo čestičnu, a interferencijom valnu prirodu svjetlosti.
- 6) **Supravodič.** Većini je to prvi susret s ovom pojavom koja je danas vrlo zanimljiva i sa znanstvenog, i s tehnološkog stajališta. Zbog svojstva supravodičkih materijala, moguće je napraviti levitirajući vlakčić koji lebdi iznad magnetskih tračnica kada je supravodič ohlađen ispod temperature faznog prijelaza.
- 7) **Mikrovalna pećnica.** Učenici nauče mehanizam rada mikrovalne te ponešto o elektromagnetskim valovima. Topljenje čokolade u mikrovalnoj pokazuje da se radi o stojnim valovima, te nam omogućuje mjerenje brzine svjetlosti.
- 8) **Teslin transformator.** Fascinantna demonstracija proboja zraka visokim naponom. Iako izgleda zastrašujuće, zapravo je bezopasna jer se radi o visokim frekvencijama.
- 9) **Van de Graaffov generator.** Objašnjavanje pojma statičkog elektriciteta i nastajanje munje.



Fizika ekspres
Studentska sekcija HFD
Bijenička 32, 10 000 Zagreb
web: fizika-ekspres.hfd.hr



Podizanje kose zbog statičkog elektriciteta. Otvoreni dan FO.

Osim u školama, Fizika ekspres već niz godina sudjeluje na manifestacijama kao što su: Smotra Sveučilišta (kao predstavnik Fizičkog odsjeka), Festival znanosti, Znanstveni piknik te Otvoreni dani Instituta za fiziku.

Rezultati projekta u akademskoj godini 2013/14

U rujnu 2013. sudjelovali smo na Noći istraživača i Znanstvenom pikniku, u listopadu smo kao predstavnici Fizičkog odsjeka bili na Smotri Sveučilišta, te u prosincu na Festivalu znanosti u Sinju. U travnju 2014. bili smo dio programa Otvorenog dana odsjeka za Fiziku i dio Festivala znanosti u Zagrebu.

Na Smotri Sveučilišta procjenjuje se da je bilo oko 3000 posjetitelja, na Festivalu znanosti u Zagrebu za vrijeme naših izlaganja preko 200 posjetitelja, u Sinju preko 300, dok je prošle godine na Znanstvenom pikniku bilo čak 10 000 posjetitelja. Otvoreni dan Fizičkog odsjeka je posjetilo preko 2000 ljudi.

Tijekom ove akademske godine posjetili smo 15 škola, čime je obuhvaćeno oko 700 učenika i 30 profesora.

Ukupan broj ljudi koji su bili prisutni na svim navedenim manifestacijama je oko 16 000.



Fizika ekspres
Studentska sekcija HFD
Bijenička 32, 10 000 Zagreb
web: fizika-ekspres.hfd.hr



Smotra Sveučilišta 2013.



Znanstveni piknik 2013.



Fizika ekspres
Studentska sekcija HFD
Bijenička 32, 10 000 Zagreb
web: fizika-ekspres.hfd.hr



Otvoreni dan Fizičkog odsjeka, 2014.

Ciljevi projekta:

- 1) Promicanje fizike među učenicima prvenstveno posjećivanjem osnovnih i srednjih škola na području cijele Hrvatske.
- 2) Informiranje profesora fizike o radu projekta putem dosad sakupljene baze Internet kontakata (e-mail) te eventualnim gostovanjima na njihovim županijskim i državnim skupovima. Kako bi posjeta „Fizike ekspres“ bila dostupna svima, korisnici nemaju financijsku obavezu prema projektu.
- 3) Prikazivanje zabavne strane fizike široj publici tradicionalnim sudjelovanjima na manifestacijama poput „Smotre Sveučilišta“ u Zagrebu, „Festivala znanosti“, „Otvorenog dana Instituta za Fiziku“, "Noći istraživača" te "Znanstveni piknik".
- 4) Uvođenje interaktivnih sadržaja na stranice projekta kako za učenike tako i za širu publiku (mini ankete, kvizovi, mali seminarski radovi iz područja fizike i sl.)
- 5) Dugoročni ciljevi ovog projekta orijentirani su k ostvarivanju suradnje s ostalim institucijama na državnoj i regionalnoj razini te proširenju ovog tipa projekta na ostale znanstvene grane.
- 6) Daljnje razvijanje projekta u smislu edukacije studenata kako bi postao akademski priznat i njegovo prerastanje u dio službenog fakultativnog obrazovanja budućih profesora.



Popis studenata koji su aktivno doprinostili (*više od 10h*) projektu u tekućoj akademskoj godini:

Ime i prezime	OIB	Studij	godina	Doprinosi
Nikolina Nekić	44022467830	Fizika, Istraživački smjer	5.	Voditelj projekta Prijavljivanje projekta na natječajne, dogovaranje posjeta, financije. Predavanja u 4 škole, te predavljanje FE na Znanstvenom pikniku. Pisanje materijala za obuku novih članova.
Ana-Marija Kožuljević	68756548555	Fizika, istraživački smjer	3.	Suvoditelj projekta Izvršavanje administrativnih poslova (putni nalozi, molbe, komunikacija sa školama) Formiranje grupe članova za pojedinu posjetu. Predavljanje FE na Festivalu znanosti u Sinju, Smotri Sveučilišta i Otvorenom danu FO.
Veronika Sunko	18280947938	Fizika, istraživački smjer	5.	Održala 4 predavanja u školama. Predavljanje FE na Otvorenom danu FO Festivalu znanosti u Zagrebu i Znanstvenom pikniku. Pisanje materijala za obuku novih članova.
Branimir Mihaljević	91821675261	Fizika, istraživački smjer	5.	Pisanje materijala za nove eksperimente. Održao 3 predavanja u školama, predavljaio FE na Otvorenom danu FO te Festivalu znanosti u Zagrebu i Smotri Sveučilišta.



Fizika ekspres
Studentska sekcija HFD
Bijenička 32, 10 000 Zagreb
web: fizika-ekspres.hfd.hr

Darko Fras	54752118901	Fizika, nastavnički smjer	3.	Održao 8 predavanja u školama, predstavljao FE na Otvorenom danu FO te Festivalu znanosti u Sinju.
Leon Jurčić	99419644923	Fizika, nastavnički smjer	4.	Održao 3 predavanja u školama. Predstavljanje FE na Smotri Sveučilišta.
Mirta Dumančić	36390035969	Fizika, istraživački smjer	5.	Sudjelovala na smotri Sveučilišta. Pisanje materijala za obuku novih članova.
Monika Herceg	41712261235	Fizika, istraživački smjer	3.	Predstavljanje FE na Smotri Sveučilišta i Festivalu znanosti u Sinju.
Lovro Basioli	22352598068	Fizika, istraživački smjer	3.	Održao 2 predavanja u školama, te sudjelovao na Smotri Sveučilišta , Festivalu znanosti u Zagrebu te Otvorenom danu FO
Stipe Modrić	90216823998	Prof. fizike i tehnike	3.	Održao 2 predavanja u školama, te sudjelovao na Smotri Sveučilišta i Otvorenom danu FO
Ognjen Budimlja	98185549504	Fizika, nastavnički smjer	4.	Održao 2 predavanja u školama, te sudjelovao na Smotri Sveučilišta

Mirko Planinić

Pročelnik Fizičkog odsjeka,
prof.dr.sc. Mirko Planinić