

# Jeden den částicovým fyzikem

[ FJFI: International Masterclasses – Hands on Particle Physics ]

Katedra fyziky Fakulty jaderné a fyzikálně inženýrské ČVUT v Praze se 1. 3. 2013 již podruhé zúčastnila celosvětové akce International Masterclasses – Hands on Particle Physics, během níž si středoškolští studenti, ve spolupráci s laboratoří CERN, vyzkoušeli práci částicových fyziků.



Studium přírodních věd a základní výzkum je zcela nepochybně důležitou, ne-li nejdůležitější, součástí vědy. Je nezbytné tuto práci lépe představit studentkám a studentům v době, kdy se formuje jejich představa o budoucí profesi. Proto IPPOG (International Particle Physics Outreach Group) ve spolupráci s EPS (European Physical Society) každoročně pořádá, pod záštitou CERN a prominentních laboratoří v USA a Evropě, International Masterclasses – Hands on Particle Physics, jehož hlavním úkolem je přiblížení částicové fyziky veřejnosti a středoškolským studentům.

Nevšední akce se zúčastnili talentovaní studenti třetích a čtvrtých ročníků gymnázií a středních průmyslových škol, někteří přijeli až z nejvzdálenějších koutů ČR. Zájemců bylo mnoho, z kapacitních důvodů se mohlo zúčastnit pouze prvních 30 přihlášených. Z rozhovorů se studenty a z dotazníků, které vyplnili po akci, vyplynulo, že Masterclasses se neúčastnili jenom zájemci o studium na FJFI, ale i na ostatních fakultách ČVUT (informatiky, elektrotechniky a strojírenství).

Středoškolští studenti si během této jedinečné akce zkusili práci experimen-

tálního částicového fyzika. Během dopoledne absolvovali přednášku doc. Borise Tomášika na téma „Fyzika elementárních částic“, kde se populární formou dozvěděli, jaká pravidla platí v mikroskopickém světě elementárních částic. Po krátké přestávce, v průběhu které účastníci diskutovali s doktorskými studenty a pedagogy Katedry fyziky FJFI, následovala přednáška vedená dr. Vladimírem Wagnerem, jenž jim přiblížil CERN, velký hadronový urychlovač LHC a experiment ALICE. Mimo jiné se studenti dozvěděli, jak fungují jednotlivé detektory experimentu ALICE, tuto znalost uplatnili při odpoledním cvičení.

## Zpracování srážek a hledání signálů kvark-gluonového plazmatu

Odpolední praktické cvičení vedli studenti FJFI, kteří se podílejí na analýzách dat na experimentech v CERN a v laboratoři BNL v USA. Celé cvičení bylo zaměřené na fyziku podivného kvarku a signály existence kvark-gluonové plazmy. K tomu byly použity údaje z proton-protonových a jaderných srážek z experimentu ALICE. Středoškoláci nejprve pomocí vizuálního software

pro experiment ALICE, kde se zobrazují data z dráhových detektorů a kalorimetrů, analyzovali jednotlivé srážky a počítali invariantní hmotu podivných hadronů. V praxi však není možné analyzovat každou srážku ručně. Právě na hromadné zpracování srážek na základě vhodných selekčních kritérií byl zaměřen druhý úkol. V hlavní části cvičení se studenti zabývali srážkami jader olova a hledáním signálů kvark-gluonového plazmatu, hypotetického stavu hmoty, který by měl existovat při extrémních teplotách a hustotách.

## Videokonference s CERN

Celodenní atraktivní program byl zakončen videokonferencí s CERN. Studenti mezi sebou vybrali mluvčího, který za celou skupinu prezentoval výsledky, kterých při praktickém cvičení dosáhli. Videokonference se kromě českých středoškoláků zúčastnili talentovaní studenti z dalších evropských zemí. Videokonference probíhala mezi CERN, FJFI, Národní jadernou laboratoří ve Frascati v Itálii, Univerzitou v Heidelbergu v Německu a Institutem Nielse Bohra v dánské Kodani. Poté vědci z CERN vyhodnotili data od jednotlivých skupin a českou skupinu vyhlásili jako nejlepší (nejlepších výsledků dosáhli naši studenti i loni, kdy se tato akce na FJFI konala poprvé). Na závěr mohli studenti vědeckým pracovníkům z CERN pokládat libovolné otázky.

Akce, jejíž součástí byla i exkurze do laboratoře Experimentální jaderné fyziky, kde se studenti detailněji seznámili s principy dráhových detektorů a kalorimetrů, byla ukončena vyhlášením soutěže o nejlepší esej. Každý účastník obdržel certifikát o absolvování International Masterclasses 2013.

Ing. Michal Křelina, Ing. Olga Hájková,  
Katedra fyziky FJFI

[ Foto: Ing. Petr Gallus ]

➤ Více na

<http://masterclasses.casticova-fyzika.cz/>