

Okná CERN-u dokorán

(predstavenie Európskej organizácie pre jadrový výskum stredoškólakom)

28. máj 2015

Aula M5, Moyzesova 11, Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

Slovensko v CERN-e, RNDr. Karel Šafařík, CSc. (CERN)

RNDr. Karel Šafařík, CSc. (CERN)

Vyštudoval odbor teoretická fyzika na UK v Bratislave (1971 -76), potom strávil 12 rokov v Dubne, pracoval na experimentoch na Serpuchovskom urýchľovači. V r.1990 odišiel do Paríža na College de France, zaoberal sa fenomenologickými problémami v kvantovej chromodynamike a začal spolupracovať na experimentoch na Omega spektrometri v CERN-e. Od r. 1993 je zamestnaný ako vedecký pracovník v CERN-e, bol fyzikálnym koordinátorom projektu Alice na LHC, momentálne je vedúcim oddelenia fyziky a computingu Alice experimentu v CERN-e.

Prednáška Slovensko v CERNe

V prednáške bol podaný krátky úvod a história Európskej organizácie pre jadrový výskum – CERN. Bola vysvetlená motivácia pre stavbu obrovských urýchľovačov, princíp ich fungovania a hlavné objavy dosiahnuté v CERN-e počas jeho 60-ročnej existencie. Časť prednášky bola venovaná účasti Slovenska a príspevku slovenských fyzikov na výskumných aktivitách CERN-u.

K čomu potrebujeme Higgsov bozón?: P. Stríženec (ÚEF SAV)

RNDr. Peter Stríženec, CSc. , ÚEF SAV

Vyštudoval teoretickú fyziku na MFF UK Bratislava. CSc získal v Spojenom Ústave Jadrových Výskumov, Dubna, Rusko, od roku 1995 v Ústave Experimentálnej Fyziky SAV Košice, samostatný vedecký pracovník v projekte ATLAS od roku 1995 na rôznych pozíciách, najmä pre LAr kalorimeter, ale aj computing. Momentálne koordinátor "Software & Data preparation" skupiny v LAr kalorimetri a predseda "Computing Speakers Committee" kolaborácie ATLAS.

Prednáška:

Cieľom prednášky bolo vysvetliť čo to je a ako sa meria Higgsov bozón, ktorého objav vyvolal vlnu záujmu aj vo verejnosti a nielen medzi odborníkmi, a viedol k udeleniu Nobelovej ceny ľuďom, ktorí jeho existenciu predpovedali pred skoro 40 rokmi.

K počiatkom Vesmíru: cesta tam a späť: I. Králik (ÚEF SAV)

RNDr. Ivan Králik, CSc.

Vedúci Oddelenia subjadrovej fyziky Ústavu experimentálnej fyziky SAV v Košiciach. Od roku 1991 aktívne participuje na experimentálnom výskume kvarkovo-gluónovej plazmy v CERN.

Prednáška:

Populárny úvod do problematiky kvarkovo-gluónovej plazmy - stavu hmoty v ktorom sa nachádzal ranný vesmír niekoľko milisekúnd po Veľkom tresku. Ukážka možnosti vytvorenia takéhoto stavu v laboratórnych podmienkach.

Ako sa riadia obrie experimenty v CERN-e: P. Chochula (CERN), J. Jadlovský (FEI TUKE)

Doc. RNDr. Peter Chochula, PhD.

Vyštudoval odbor jadrová a subjadrová fyzika na FMFI v Bratislave. V súčasnosti pracuje v CERN-e ako zástupca koordinátora kontrolného systému experimentu ALICE na urýchľovači LHC.

Doc. Ing. Ján Jadlovský, CSc. FEI TUKE

Vyštudoval odbor Technická Kybernetika na Fakulte elektrotechniky a informatiky Technickej univerzity v Košiciach. V súčasnosti pracuje ako docent na Katedre Kybernetiky a umelej inteligencie na FEI TU Košice. Zaoberá sa problematikou Distribuovaných systémov riadenia, pričom vyučuje odborné predmety a zabezpečuje prevádzku laboratórií v tejto oblasti. Je zodpovedným riešiteľom úloh so zameraním na vývoj a realizáciu výrobných liniek, informačných a riadiacich systémov vo výrobných podnikoch. V rámci spolupráce s CERN-om je vedúcim skupiny TU Košice a so svojim kolektívom sa podieľa na riešení úloh DCS v rámci experimentu ALICE.

Prednáška:

Súčasné experimenty na LHC svojou komplexnosťou prevyšujú akékoľvek zariadenie doposiaľ využívané vo fyzikálnom výskume. V prednáške boli priblížené základné princípy riadiacich systémov, ktoré umožňujú bezpečnú a stabilnú prevádzku detektorov. Na príklade experimentu ALICE bola demonštrovaná ukážka ako je možné kontrolovať detektor vážiaci 11 tisíc ton a prevádzkovať elektroniku v extrémnych podmienkach urýchľovača LHC. Úspech experimentov v CERN-e je možný aj vďaka slovenským pracoviskám – bol prezentovaný príspevkom TUKE Košice k architektúre kontrolného systému ALICE, ktorý je kompatibilný so štruktúrou DCS v CERN-e, čo umožňuje študentom doktorandského štúdia a výskumným pracovníkom uvedeného pracoviska TUKE priamo sa zapájať do riešenia úloh DCS v CERN-e.

Cesta do CERN-u cez počítač: V. Bahýl (CERN), M. Vaľa (ÚEF SAV)

Ing. Vladimír Bahyl,

Pochádza zo Zvolenskej Slatiny, vyštudoval FEL CVUT a od roku 2001 pracuje v CERN-e na oddelení IT. Už viac ako 5 rokov má na starosti dátový archív, ktorý dlhodobo uchováva dáta zo všetkých experimentov.

RNDr. Martin Vaľa, PhD. ÚEF SAV

pochádza z Margecian, vyštudoval Jadrovú a subjadrovú fyziku na PF UPJS Košice. Od roku 2005 pracuje na UEF SAV Košice a venuje sa štúdiu vektorových mezónov na experimente ALICE v

CERN-e. Pre experiment ALICE taktiež implementoval nastavenia interaktívnych analyzačných fariem. Najznámejšie z nich sú: SKAF (Slovak Košice Analysis Facility) v UEF SAV Košice a CAF (CERN Analysis Facility).

Prednáška:

Prvá časť prednášky "Cesta do CERN-u cez počítač" bola venovaná poslaniu IT oddelenia CERN-u a vysvetleniu odkiaľ sa berú dáta, ktoré sú tam spracovávané. Umožnila taktiež nahliadnuť do počítačového centra a poskytnúť stručný prehľad o používaných technológiách a dátovom archíve. V druhej časti bolo vysvetlené ako CERN spolupracuje s externými inštitútmi a ako je možné pripojiť sa do CERN-u z Košíc.

Elektronika v experimentoch a úloha inžinierov v CERN-e:

P. Lichard (CERN), J. Bán (ÚEF SAV)

Ing. Peter Lichard

Senior engineer v PH department CERN, je absolventom EF SVST (teraz FEI STU), odbor mikroelektronika so zameraním na fyzikálne metódy a prístroje. Od roku 1990 pracuje v CERN-e, je zakladajúci člen experimentu ATLAS; v súčasnosti pracuje hlavne na experimente NA62. Jeho profesionálnym záujmom sú vývoj a výroba detektorov a elektronické systémy na spracovanie signálov z detektorov a zber dát.

Prednáška:

V CERN-e pracuje oveľa viac inžinierov ako fyzikov. Prečo a aká je úloha a postavenie inžinierov v CERN-e. Novodobé fyzikálne experimenty vyžadujú komplikovane systémy na zber a spracovanie dát. Boli prezentované príklady detektorov a ich čítacej elektroniky.

Ing. Jaroslav Bán, CSc. ÚEF SAV

Vedecký pracovník ÚEF SAV Košice a starší vedecký pracovník na Columbia University, New York, USA pracujúci na vývoji elektroniky pre experiment vo fyzike vysokých energií. Vyvinul elektroniku, ktorá pracovala v experimentoch s ťažkými iónmi v Cern-e, H1 experimente v Desy Hamburg, D0 experimente vo Fermilabe a pracuje v Atlas experimente v Cern-e. Vyvíja radiačne odolné AD prevodníky pre Atlas upgrade.

Prednáška:

Vývoj elektroniky pre Cern, špecificky pre Atlas experiment. Studená elektronika pre hadrónový encap Atlasu, front-end elektronika na Larg calorimeter a súčasný vývoj radiačne odolných AD prevodníkov pre trigrovací systém Larg kalorimetra.

Študenti a CERN

Z. Ješková (ÚFV PF UPJŠ), J. Vrláková (ÚFV PF UPJŠ)

Doc. RNDr. Zuzana Ješková, PhD.

Pracuje na oddelení didaktiky fyziky Ústavu fyzikálnych vied PF UPJŠ v Košiciach. Venuje sa príprave budúcich učiteľov fyziky ako aj ďalšiemu vzdelávaniu učiteľov fyziky. V spolupráci s CERNom organizovala niekoľko študijných pobytov učiteľov v Európskej organizácii pre jadrový výskum CERN (2007, 2008, 2009, 2010, 2013) ako aj pobytov žiakov SŠ (2007, 2008, 2009, 2010).

RNDr. Janka Vrláková, PhD.

Pracuje na Katedre jadrovej a subjadrovej fyziky Ústavu fyzikálnych vied PF UPJŠ v Košiciach. Popri výskume v oblasti subjadrovej fyziky (experiment ALICE /CERN) sa venuje popularizácii fyziky. Organizuje populárne akcie Masterclasses pre žiakov stredných škôl, v rámci ktorých žiaci analyzujú dáta získané z experimentov na LHC vo vzájomnej komunikácii s ďalšími školami v Európe.

Prednáška:

V prednáške boli predstavené aktivity zamerané na žiakov stredných škôl súvisiace s Európskou organizáciou pre jadrový výskum CERN a možnosti, ako sa žiak strednej, resp. vysokej školy, môže dostať do CERN-u.