

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **LPP-0059-09****Odhalenie tajov mikrosveta prostredníctvom analýzy experimentálnych dát**Zodpovedný riešiteľ **RNDr. Alexander Dirner, CsC.**
Príjemca **Univerzita P. J. Šafárika, Košice**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Ústav fyzikálnych vied, Prírodovedecká fakulta, Univerzita p.J.Šafárika, Košice
2. Katedra fyziky, Elektrotechnická fakulta, Žilinská univerzita, Žilina
3. Katedra fyziky, Fakulta prírodných vied, Univerzita M. Bela, B. Bystrica
4. Katedra fyziky, Fakulta elektrotechnicky a Informatiky, Technická univerzita, Košice
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. The International Particle Physics Outreach Group (IPPOG), Ženeva, Švajčiarsko
2. Institut für Kern- und Teilchenphysik Technische Universität Dresden, Nemecko
3. European Organization for Nuclear Research, CERN, Ženeva, Švajčiarsko

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Tomášik, B a kol., Popularizačné aktivity v časticovej fyzike: International Particle Physics Masterclasses a iné, Československý časopis pro fyziku 62 číslo 5-6 (2012), Fyzikálny ústav Akademie vied ČR, ISSN 0009-0700, 397-399, 3 pp.
2. Hláváčová, J. Dirner, A., Physics Popularization and Informal Education, 4th International Conference: New Trends in Physics, October 11-12, 2012, Brno, University of Technology Faculty of Electrical Engineering and Communications, Proceedings of the Conference NTF 2012, Brno University of Technology 2012, ISBN 978-80-214-4594-9, 209-213, 5 pp.
3. Parimucha, Š., Dirner, A., Gális, R., Kíreš, M., CZELTA-detektor sekundárnych spŕšok kozmického žiarenia. CONTRIBUTION. OBS. Skalnaté Pleso (CAOSP) 20, 221-24(2010).

Parimucha, Š., Dirner, A., Gális, R., Kíreš, M., CZELTA-detector of the secondary cosmic rays shower. CONTRIBUTION, ASTRON. OBS. Skalnaté Pleso (CAOSP) 20, 221-224(2010).

4. Bombara, M., Gintner, M., Melo, I., Invitation to Elementary Particles, ISBN 978-80-554-0620-6, ŽU ENIS (2012), 1-183, 183 pp.

5. Tarjániová, Gabriela. Neformálne vzdelávanie vo fyzike žiakov základných a stredných škôl, dizertačná práca, Košice 2010, 162 str. Dostupné na internete:

<http://www.unipo.sk/avs/gabriela_dp/>

Uplatnenie výsledkov projektu

- Vytvorenie komunity akademických a výskumných pracovníkov z oblasti fyzikálnych vied, ktorí sa pravidelne venujú popularizácii najmä medzi mládežou.
- Uplatnenie nových metodík a vytvorenie materiálov pre popularizáciu a neformálne vzdelávanie v oblasti časticovej a kozmickej fyziky.
- Vytvorenie vzdelávacích a metodických materiálov v slovenskom jazyku pre medzinárodný project MC.
- Nové formy popularizácie fyziky a neformálneho vzdelávania: regionálne MC, dištančný kurz, letné školy, MC z kozmickeho žiarenia

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Projekt si vytýčil za cieľ popularizáciu modernej fyziky medzi študentmi stredných škôl, aby tak prispel k zvýšeniu záujmu o štúdium prírodovedných a technických odborov. Veľmi efektívnym prostriedkom na oslovenie stredoškóľakov je spracovávanie najnovších experimentálnych údajov z veľkých experimentov ako LHC CERN, čo je náplnou medzinárodného projektu Masterclasses – Hands on Particle Physics (MC). Úspešná slovenská účasť na tomto projekte bola jedným z hlavných cieľov nášho projektu. S každoročnou účasťou šiestich slovenských univerzít bol tento cieľ veľmi úspešne splnený, Slovensko patrí medzi krajiny s najvyššou účasťou. Pre študentov sme pripravili všetky vzdelávacie a metodické materiály v slovenčine. Aby sme umožnili väčšiemu počtu stredoškóľakov účasť na MC, vytvorili sme regionálne MC, kedy projekt MC uskutočňujeme na vybraných stredných školách – v rámci nášho projektu sa regionálne MC uskutočnilo na 7 stredných školách. Naše skúsenosti z MC z časticovej fyziky sme využili pri vytvorení MC z kozmickeho žiarenia. Spätnú väzbu od účastníkov MC sme získali dotazníkovým prieskumom. Pre udržanie záujmu a prehĺbenie vedomostí sme pre študentov pripravili ďalšie aktivity neformálneho vzdelávania. Uskutočnili sme 4 MC videokonferenčné semináre s prednáškami fyzikov. Každý rok sme usporiadali súťaž prezentácií na vybranú tému z modernej fyziky pre stredoškóľských študentov – CASCADE projekt. Každoročne sme tiež uskutočnili Letnú školu – päťdňový pobyt asi 50 študentov v Škole v prírode v Kysaku, ktorá obsahovala úvodné prednášky fyzikov na dané témy, vlastné aktivity študentov, ich neformálne stretnutia s fyzikmi a návštevy fyzikálnych pracovísk. Pripravili sme dištančný kurz „Okná do modernej fyziky“ s 10 modulmi a 2 prezenčnými stretnutiami. O všetkých našich aktivitách sme priebežne informovali na domácich i zahraničných konferenciách a pracovných stretnutiach.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

The aim of the project was popularization of modern physics among students of secondary schools in order to increase their interest in the study of natural and technical sciences. Processing of the latest experimental data from large experiments in CERN is a very effective popularization tool. International project Masterclasses (MC) – Hands on Particle Physics deals with data processing from LHC. Successful Slovak participation in this project was a

very important goal of our project. Six Slovak universities take part in this event each year and so Slovakia belongs to the countries with the largest number of participants. All educational and methodical materials for students were prepared in Slovak. In order to provide opportunity for more students to take part in a similar event we prepared regional MC at secondary schools, they were organized at 7 schools. We exploited our experience obtained in particle physics MC for MC on cosmic rays. In order to get feedback from students on MC a few evaluating surveys were done among them. To acquaint students with more questions which physics can answer and to increase their interest we prepared further activities of informal education. There were organized 4 MC videoconference seminars with lectures given by physicists. Another activity is the CASCADE project – a competition of presentations on a chosen topic concerning modern physics for high schools students. Summer School – a five days stay for about 50 students in the School in nature in Kysak was organized yearly with introductory lectures on given topics, practical activities for students, informal discussions with physicists and excursions to scientific institutions. We prepared distance course 'Windows to the Modern Physics' consisting of 10 modules and 2 presence sessions. We gave information on all our activities at conferences and working meetings in Slovakia as well as abroad.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

RNDr. Alexander Dirner, CSc.

V Košiciach 27. 01. 2013

Štatutárny zástupca príjemcu

prof. MUDr. Ladislav Mirossay, DrSc.

V Košiciach 28. 01. 2013

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu