

Univerzita P. J. Šafárika v Košiciach



Projekt podpory vedeckých pobytov v organizácii
CERN a „European X-Ray Free-Electron Laser Facility GmbH“,
pre uchádzačov pôsobiacich na
Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach.

Na základe výzvy z 26. 10. 2009 Oznámenie MŠ o poskytovaní dotácií na rozvoj vedy a techniky
číslo CD-2009-35521/37347-1:11

1 22. 11. 2010

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH

Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

CD-2009-35521/37347-1:11

Základné informácie o žiadateľovi



Názov organizácie: **Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach**
Adresa organizácie: **Šrobárova 2, 041 80 Košice, Slovenská republika**
IČO: **397768**

Príslušnosť k rezortu: **školstvo**

Typ organizácie: **Verejná vysoká škola**

Sektor výskumu a vývoja: **Fyzikálne vedy, chemické vedy, biologické vedy, materiálový výskum, lekárske vedy, právne vedy, informatika**

Kontaktná osoba:

Pre CERN aktivity: **Doc. RNDr. Jozef Urbán, CSc.**

Tel.: 055-2346208, *fax.:* (+421 55) 62 221 24

e-mail: jozef.urban@upjs.sk

Pre XFEL aktivity: **RNDr. Pavel Murín, CSc.,**

Tel: 0907 997946, *fax:* (+421 55) 62 221 24

e-mail: Pavel.Murin@upjs.sk

Štatutárny zástupca: **prof. MUDr. Ladislav Mirossay, DrSc. , rektor univerzity**

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Zámery, ciele a anotácia projektu: XFEL aktivity



Zámery projektu:

- Podpora vedecko-technických služieb pre základný a aplikovaný výskum realizovaný slovenskými vedcami a výskumníkmi v európskom výskumnom centre „European XFEL GmbH“, v ktorom sa Slovenská republika stane rovnoprávnym členom a Ministerstvo školstva SR členom konzorcia akcionárov 30. novembra 2009.
- Aktívne zapojenie slovenskej vedeckej komunity do výstavby výskumnej infraštruktúry v „European XFEL GmbH“, konkrétne v pracovnej skupine „XFEL DAQ“.
- Skvalitniť vedomostnú úroveň vedecko-výskumných pracovníkov a študentov vysielaných do „European XFEL GmbH“.
- Získať priame kontakty na vedecko-výskumné tímy pôsobiace v „European XFEL GmbH“, získať priame a nesprostredkované informácie o stave vývoja experimentálnej infraštruktúry budovanej v Hamburgu a hlavne získať priame kontakty na vedecko-výskumné tímy pripravujúce výskumné projekty, ktoré sa plánujú realizovať na XFEL po završení jeho výstavby v roku 2014.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Zámery, ciele a anotácia projektu: XFEL aktivity



Ciele projektu:

• Na Prírodovedeckej fakulte UPJŠ vybudovať technologické servisné centrum a vedecký inkubátor pre budúcich užívateľov experimentálnej základne budovanej v rámci „European XFEL GmbH“ v Hamburgu, ktoré v danej etape riešenia projektu:

- pilotne dištančne prepojí experimentálne laboratória v DESY Hamburg, na ktorých v súčasnosti pôsobia vedci zo Slovenska (konkrétne BW5 na Doris)
- spopularizuje vedecko-výskumné aktivity súvisiace s „European XFEL GmbH“
- Vytvorí virtuálnu mapu potenciálnych užívateľov XFEL na Slovensku a vypracuje projekt dištančného prepojenia významných slovenských výskumných centier, ktorých výskum úzko súvisí s problematikou riešenou v „European XFEL GmbH“.

Dané aktivity vytvárajú predpoklady pre kreovanie **Národného kontaktného centra „European XFEL GmbH“** v Slovenskej republike.



XFEL aktivity



Ciele projektu konkretizované na vysielajúcich pracovníkov, študentov:

RNDr. Martin Savko, PhD. (Post doktorandská pozícia)

- Oboznámiť sa na mieste so stavom prípravy experimentu, osobitne so zreteľom na akvizíciu a distribúciu dát.
- Oboznámiť sa a získať praktické skúsenosti v oblasti existujúcich metód počítačových simulácií rozptylu x-ray žiarenia na biologických molekulách
- Oboznámiť sa s konštrukciou podávača (injektora) a systému prípravy vzorky
- Zapojiť sa do konkrétnej pracovnej skupiny, ktorá bude realizovať vedecký výskum v oblasti biofyziky a bio-technológií.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

XFEL aktivity



Ciele projektu konkretizované na vysielajúcich pracovníkov, študentov:

RNDr. Štefan Michalik

- Realizovať súčasné výskumné aktivity na BW5 a sprostredkovať dištančnou formou slovenským vedcom experimentálnu analýzu vzoriek pomocou synchrotrónového žiarenia na BW5
- Oboznámiť sa na mieste so stavom prípravy experimentu XFEL, FLASH a PETRA 3, osobitne so zreteľom na akvizíciu a distribúciu dát.
- Oboznámiť sa a získať praktické skúsenosti v oblasti existujúcich metód počítačových simulácií rozptylu X-ray žiarenia na kryštalických a amorfných štruktúrach analyzovaných vo fyzike pevných látok
- Oboznámiť sa vedecko-výskumnými projektmi nadväzujúcimi na súčasné aktivity doktoranda, ktoré sa budú realizovať na Petra 3 a XFEL (v súčasnosti na FLASH)
- Zapojiť sa do konkrétnej pracovnej skupiny, ktorá bude realizovať vedecký výskum v oblasti koherentnej difrakcie

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Zámery, ciele a anotácia projektu: CERN aktivity



Zámery projektu:

- zabrániť úniku špičkových mladých potenciálnych budúcich lídrov vedy z vedy a výskumu a takisto zo Slovenska.
- ešte zvýšiť efektívnosť využitia prostriedkov, ktoré Slovensko vkladá do CERN.
- prispieť k realizácii stratégie spoločnosti založenej na vedomostiach a k vytváraniu spoločného Európskeho výskumného priestoru.
- posilniť postavenie PF UPJŠ, medzi slovenskými pracoviskami vychovávajúcich študentov a doktorandov v odbore „jadrová a subjadrová fyzika“.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

CERN aktivity



Ciele projektu konkretizované na vysielajúcich pracovníkov, študentov:

Mgr. Marian Putiš (doktorand):

- umožniť doktorandovi zúžitkovať nemalý vklad slovenských výskumníkov do budovania špičkových experimentov na LHC,
- umožniť doktorandovi zapojiť sa do ALICE na LHC, kde by sa na prelome rokov 2009/10 očakávalo prvé experimentálne údaje,
- experimenty v CERN sa realizujú v medzinárodnej kolaborácii a v rámci projektu umožniť pracovný pobyt aj v spolupracujúcich laboratóriách, jedná sa o pobyt v IPHC Štrasburg a o účasť na výjazdnej pracovnej porade experimentu ALICE v Paríži,
- umožniť prístup doktorandovi k špičkovým technológiám a experimentom realizovaných v CERN.
- dosiahnuť stav, aby doktorand strávil aspoň jeden semester svojho štúdia na špičkovom zahraničnom pracovisku.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Globálny rozpočet projektu žiadateľa



Plánované prostriedky

Mzdové náklady	0 €
Stravné a ubytovanie	26 830 €
Poistenie	0 €
Cestovné výdavky	4 260 €
Konferencie	0 €
Spotrebný materiál	800 €
Bežné nepriame	2 200 €
Súčet	34 090 €

Skutočné čerpanie prostriedkov

Mzdové náklady	0 €
Stravné a ubytovanie	20 794,10 €
Poistenie	0 €
Cestovné výdavky	3 910,86 €
Konferencie	0 €
Spotrebný materiál	766,45 €
Bežné nepriame	2 200 €
Súčet	27 671,41 €

Doba trvania projektu: 1. januára 2010 do 30. septembra 2010

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Zoznam uchádzačov a ich školiteľov / odborných garantov v členení:



Por. čís.	Uchádzač (meno, priezvisko, tituly)	Pozícia uchádzača (doktorand, postdoktorand, študent)	Školiteľ (odborný garant) uchádzača (meno, priezvisko, tituly)	Doba trvania vedeckého pobytu uchádzača (od – do: dd/mm/rrrr – dd/mm/rrrr)	Miesto vedeckého pobytu uchádzača (názov pracoviska - laboratória, mesto, štát)	Celkové náklady na uchádzača (v €)
1	Marian Putiš Mgr.	doktorand	Jozef Urbán Doc., RNDr., CSc.	18/01/2010- 28/09/2010	CERN, Ženeva, Švajčiarsko	9 907,02
2	Martin Savko RNDr., PhD.	post- doktorand	Jozef Uličný Doc. RNDr., PhD.	26/01/2010- 30/09/2010	European XFEL GmbH, Hamburg, Nemecko	7 691,75
3	Štefan Michalík RNDr.	doktorand	Pavol Sovák Prof., RNDr., CSc.	26/01/2010- 30/09/2010	European XFEL GmbH, Hamburg, Nemecko	7 872,64
SPOLU						25 471,41

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta

Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.



Popis priebehu projektu



Časový priebeh projektu musel byť zosúladený s podujatiami (pracovné porady, príprava a testovanie experimentálnej aparatury, meranie a zber experimentálnych údajov, ich spracovanie a analýza...) v zahraničných medzinárodných ústavoch. Služobné cesty v prevažnej miere sa uskutočnili podľa plánovaného harmonogramu. Popis podrobného priebehu zahraničných pobytov sa nachádza v individuálnej schéme jednotlivých účastníkov projektu. (Podrobne rozvedené pri každom účastníkovi.)



Udržateľnosť projektu



Slovenská republika je členským štátom oboch medzinárodných centier CERN, Ženeva, Švajčiarsko a XFEL GmbH, Hamburg, SRN, čo priamo zaväzuje k dlh dobej spolupráci a účasti na experimentoch. S jednotlivými experimentmi sú podpísané dohody o financovaní a o spôsobe spolupráce. Experimenty a ich fyzikálne programy zabezpečujú perspektívu na najbližších 15-20 rokov. (Podrobne rozvedené pri každom účastníkovi.)

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Prínosy a dopady



Vzhľadom ku skutočnosti, že vybudovanie podobných centier ako je CERN alebo XFEL GmbH je nad ekonomickým potenciálom prevažnej časti jednotlivých členských štátov, tieto ústavy musíme chápať ako naše vysunuté pracoviska.

- Priama účasť na experimentoch je nevyhnutná a bez pochyby zvyšuje vedomostnú úroveň vyslaných pracovníkov, doktorandov.
- Pomáha im osvojiť si základy experimentálnej techniky, čo je nutná podmienka získavania kvalitných experimentálnych údajov. V osobných kontaktoch so svetovými špičkovými pracovníkmi sa zoznámia s metódami spracovania a analýzy experimentálnych údajov, s ich možnou fyzikálnou interpretáciou.

Na tomto mieste by som znovu chcel podtrhnúť, že obidve centrá sú unikátne na svete. Urýchľovač Large Hadron Collider v CERN zráža častice pri najvyšších dostupných energiách v zemských laboratórnych podmienkach, elektrónový laser XFEL umožní priamo sledovať časový priebeh procesov na molekulárnej úrovni. (Podrobne rozvedené pri každom účastníkovi.)



Záver



Daný projekt bol podaný na základe výzvy z 26. 10. 2009 Oznámenie MŠ o poskytovaní dotácií na rozvoj vedy a techniky číslo CD-2009-35521/37347-1:11 je mimoriadne užitočný a úspešný.

- Umožní zvýšiť efektívnosť využitia prostriedkov, ktoré Slovensko vkladá ako členský príspevok do jednotlivých medzinárodných centier.
- Pomáha splniť záväzky prijaté na jednotlivých experimentoch a naplniť ich konkrétnymi aktivitami.
- Posilňuje postavenie PF UPJŠ, medzi slovenskými pracoviskami vychovávajúcich študentov a doktorandov v odbore fyzika.
- Značnou mierou prispeje k realizácii stratégie spoločnosti založenej na vedomostiach a k vytváraniu spoločného Európskeho výskumného priestoru.

Kvôli úspešnosti v budúcnosti by sme radi privítali pokračovanie danej alebo podobnej iniciatívy.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Projekt podpory vedeckých pobytov v organizácii
„European X-Ray Free-Electron Laser Facility GmbH“,
pre uchádzačov pôsobiacich na
Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach



Individuálna schéma vedeckého pobytu uchádzača

Meno, tituly: Štefan Michalik, RNDr.
Dátum narodenia: 20.12. 1983
Miesto narodenia: Prešov
Tel. č.: 0908 371 094
email: stefan.michalik@upjs.sk
Pozícia: doktorand
Škola: Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrost' minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Ciele projektu



- Oboznámiť sa na mieste so stavom prípravy experimentu XFEL, FLASH a PETRA 3, osobitne so zreteľom na akvizíciu a distribúciu dát.
- Zapojiť sa do konkrétnej pracovnej skupiny, ktorá bude realizovať vedecký výskum na jednom z budúcich experimentálnych stanovišť na XFEL-i.
- Oboznámiť sa a získať praktické skúsenosti v oblasti existujúcich metód počítačových simulácií rozptylu x-ray žiarenia na kryštalických a amorfných štruktúrach.
- Oboznámiť sa vedecko-výskumnými projektmi nadväzujúcimi na súčasné aktivity doktoranda, ktoré sa budú realizovať na Petra 3 a XFEL (v súčasnosti na FLASH).
- Realizovať súčasné výskumné aktivity na BW5 a sprostredkovať dištančnou formou slovenským vedcom experimentálnu analýzu vzoriek pomocou synchrotrónového žiarenia na BW5. Jedná sa o nadväznosť na moje predchádzajúce skúsenosti nadobudnuté počas meraní na stanovišti BW5.
- Zúčastňovať sa na pracovných workshopoch a poradách realizovaných v rámci XFEL aktivít a pravidelne, v rámci videokonferenčných seminárov informovať akademickú obec na Slovensku o aktuálnych aktivitách realizovaných v Európskom centre v Hamburgu.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Časový harmonogram projektu



	Názov etapy	Začiatok	Koniec
Etapa 1	Účasť na: 1. IV. workshop užívateľov XFEL: 4th European XFEL User's Meeting 2. na stretnutí užívateľov zariadení DESY/HASYLAB: HASYLAB Users' Meeting	27.01.2010	29.01.2010
Etapa 2	3 mesačný pobyt na pracovisku European XFEL GmbH, Albert-Einstein Ring 19, D-22761 Hamburg	30.04.2010	01.08.2010
Etapa 3	XFEL User Workshop: Science with FLASH	27.01.2010	30.09.2010
Etapa 4	Realizácia odborných seminárov	priebežne	priebežne

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrost' minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Rozpis vynaložených finančných prostriedkov.



Položka	Rozpis	Plán	Skutočnosť
Stravné a ubytovanie	1x dlhodobý pracovný pobyt (tri mesiace), 2x 5 dní na XFEL workshopoch, diéty, 45 EUR na deň. Ubytovanie na mesiac na private 550 EUR, ubytovanie v DESY hostel 20 EUR na deň počas konferencie	6350 €	6318,27 €
Cestovné výdavky	3 x po 350 EUR cesta do Hamburgu a späť (odhad ceny je robený na základe vlakového cestovného lísta 2. triedy)	1050 €	1097,92 €
Spotrebný materiál	Video-konferenčné vybavenie:	400 €	456,45 €
Celkovo		7800 €	7872,64 €

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



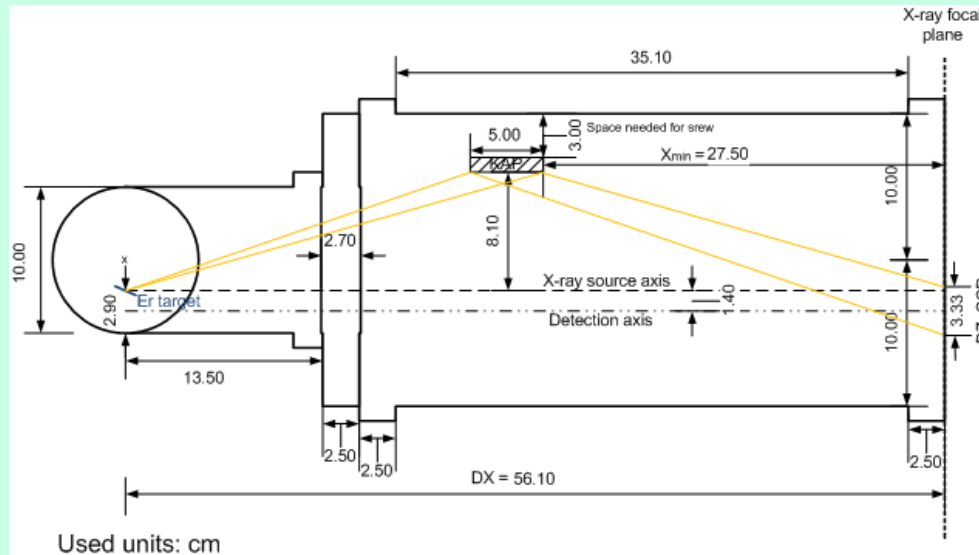
Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Výstupy riešeného projektu



- Nadviazanie priamych kontaktov na vedecko-výskumný tím vedený Dr. Svenom Toleikisom, ktorého výskum realizovaný na zariadení FLASH umožňuje priamočiary transfer získaných vedomostí na experimentálne zariadenia XFEL-u. Počas dlhodobého pobytu som sa podieľal na návrhu realizácie laserom indukovaného röntgenového zdroja s pikosekundovým časovým rozlíšením v podmienkach experimentálnych stanovišť situovaných v experimentálnej budove FLASH.

Výsledok: Návrh schémy usporiadania vo vákuovej komôrke



- Návrh priamej participácie pri samotnej realizácii experimentu s laserom indukovaným röntgenovým zdrojom na experimentálnom zariadení. Predpokladaný termín realizácie experimentu január/február 2010.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrost' minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Výstupy riešeného projektu



- Realizácia experimentálnych meraní na experimentálnom stanovišti BW5 umiestenom na kruhovom urýchľovači DORIS III. Merania na vybraných materiáloch boli vykonané s cieľom identifikovať a kvantifikovať vnútorné pnutia vyvolané pôsobením vonkajších parametrov (teplota a/alebo tlak) s využitím vysoko energetických fotónov, ktoré nie je možné produkovať v bežných univerzitných laboratórnych podmienkach.

Výsledok: Prvé vyhodnotené výsledky získané z meraní realizovaných na experimentálnom stanovišti BW5 už boli prezentované na medzinárodnej konferencii ISMANAM 2010 (17th International Symposium on Metastable, Amorphous and Nanostructured Materials, 4.7-9.7. 2010, Zürich, Švajčiarsko):

<http://www.ismanam2010.ethz.ch/program/Abstract Book ISMANAM2010 Zurich.pdf>

Návrh vedeckej publikácie, ktorá je momentálne v štádiu posudzovania:

Bednarcik J., **Michalik S.** and Franz H.: In situ Tensile Deformation of Fe-Rich Metallic Glass at Elevated Temperatures Using Hard X-Ray *Diffraction*, *submitted for publication in Journal of Alloys and Compounds* (2010)

- Skvalitnenie vedomostnej úrovne v oblasti laserov pracujúcich na báze voľných elektrónov „Free Electron Lasers“ (FELs) a poodhalenie rôznych možností štúdia hmoty s využitím takýchto jedinečných nástrojov, akými sú FELs.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Výstupy riešeného projektu



- Prezentácia projektu XFEL prostredníctvom vedecko-popularizačných seminárov určených širšej vedeckej komunite, ktoré boli digitálne zaznamenané a online vysielané prostredníctvom videokonferenčného systému EVO. Videozáznam z predmetných prednášok je možné nájsť na:

http://archive.evo.upjs.sk/zaznam/evo_archiv/

Dátum	Názov seminára (podnadpis)	Popis
04.03.2010	Zdroje röntgenového žiarenia a ich využitie vo fyzike, biológii a materiálovom výskume (Synchrotrón) Prednášajúci: Ing. K. Saksl DrSc., RNDr. Š. Michalik	Prednáška bola zameraná na charakterizáciu rtg. žiarenia a jeho vlastností a predstavila základné spôsoby jeho produkcie konvenčnými postupmi (rtg. lampa, rtg. lampa s rotačnou anódou) a synchrotrónmi. V prednáške bol vysvetlený princíp funkcie synchrotrónov, a popis základných konštrukčných častí synchrotrónov a špeciálnych vlastností produkovaného synchrotrónového žiarenia.
30.03.2010	Zdroje röntgenového žiarenia a ich využitie vo fyzike, biológii a materiálovom výskume (Synchrotrón 2) Prednášajúci: Ing. K. Saksl DrSc., RNDr. Š. Michalik	Seminár sa venoval základným princípom interakcie rtg. žiarenia s hmotou. Súčasťou seminára bolo predstavenie metodík vysoko energetickej uhlovo disperznej rtg. difrakcie a rtg. absorpčnej spektroskopie založených na využití špecifických vlastností synchrotrónového žiarenia.
13.10.2010	XFEL – Svetlo budúcnosti je na dosah a Slovensko bude pri tom (XFEL). Prednášajúci: Ing. K. Saksl DrSc., RNDr. M. Savko PhD., RNDr. Š. Michalik	Témou seminára bol princíp laserovania voľných elektrónov, tzv. SASE efekt, čo je fyzikálna podstata činnosti zariadení XFEL, LCLS a FLASH. Súčasťou seminára bolo vystúpenie M. Savka a Š. Michalika, ktorí informovali o svojej trojmesačnej stáži na XFEL-i.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



Múdrost' minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Projekt podpory vedeckých pobytov v organizácii
„European X-Ray Free-Electron Laser Facility GmbH“,
pre uchádzačov pôsobiacich na
Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach



Individuálna schéma vedeckého pobytu uchádzača

Meno, tituly: Martin Savko, RNDr., PhD.
Dátum narodenia: 24.2. 1980
Miesto narodenia: Košice
Tel. č.: 0949 560 413
email: martin.savko@upjs.sk
Pozícia: výskumný pracovník
Škola: Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Ciele projektu



- Oboznámiť sa na mieste so stavom prípravy experimentu XFEL, FLASH a PETRA 3, osobitne so zreteľom na akvizíciu a distribúciu dát.
- Zapojiť sa do konkrétnej pracovnej skupiny, ktorá bude realizovať vedecký výskum na jednom z budúcich experimentálnych stanovišť na XFEL-i.
- Oboznámiť sa a získať praktické skúsenosti v oblasti existujúcich metód počítačových simulácií rozptylu x-ray žiarenia na kryštalických a amorfných štruktúrach.
- Oboznámiť sa vedecko-výskumnými projektmi nadväzujúcimi na súčasné aktivity doktoranda, ktoré sa budú realizovať na Petra 3 a XFEL (v súčasnosti na FLASH).
- Realizovať súčasné výskumné aktivity na BW5 a sprostredkovať dištančnou formou slovenským vedcom experimentálnu analýzu vzoriek pomocou synchrotrónového žiarenia na BW5. Jedná sa o nadväznosť na moje predchádzajúce skúsenosti nadobudnuté počas meraní na stanovišti BW5.
- Zúčastňovať sa na pracovných workshopoch a poradách realizovaných v rámci XFEL aktivít a pravidelne, v rámci videokonferenčných seminárov informovať akademickú obec na Slovensku o aktuálnych aktivitách realizovaných v Európskom centre v Hamburgu.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Časový harmonogram projektu



	Názov etapy	Začiatok	Koniec
Etapa 1	Účasť na: 1. IV. workshop užívateľov XFEL: 4th European XFEL User's Meeting 2. na stretnutí užívateľov zariadení DESY/HASYLAB: HASYLAB Users' Meeting	27.01.2010	29.01.2010
Etapa 2	3 mesačný pobyt na pracovisku European XFEL GmbH, Albert-Einstein Ring 19, D-22761 Hamburg	30.04.2010	01.08.2010
Etapa 3	XFEL User Workshop: Science with FLASH	27.01.2010	30.09.2010
Etapa 4	Realizácia odborných seminárov	priebežne	priebežne

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Rozpis vynaložených finančných prostriedkov.



Položka	Rozpis	Plán	Skutočnosť
Stravné a ubytovanie	1x dlhodobý pracovný pobyt (tri mesiace), 2x 5 dní na XFEL workshopoch, diéty, 45 EUR na deň. Ubytovanie na mesiac na private 550 EUR, ubytovanie v DESY hostel 20 EUR na deň počas konferencie	6350 €	6340,55 €
Cestovné výdavky	3 x po 350 EUR cesta do Hamburgu a späť (odhad ceny je robený na základe vlakového cestovného lísta 2. triedy)	1050 €	1041,58 €
Spotrebný materiál	Video-konferenčné vybavenie:	400 €	310 €
Celkovo		7800 €	7691,75 €

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Výstupy riešeného projektu



- Nadviazanie priamych kontaktov s vedecko-výskumným tímom vedeným Dr. Cristianom Bresslerom, zodpovedným za prípravu a budúcu prevádzku FXE (Fast X-ray Experiments), jedného zo šiestich experimentálnych stanovišť XFEL. FXE bude špecializované na ultrarýchle experimenty s využitím tvrdého roentgenovského žiarenia (3-12 keV). Nadviazané kontakty pokračujú aj po skončení pobytu, formou prípravy spoločnej publikácie na tému okrajových podmienok umožňujúcich vykonanie X-ray experimentov na excitovaných vzorkách pozostávajúcich z ľubovoľných elementov periodickej sústavy prvkov.
- Vytvorenie programu FXEcalculator umožňujúceho určenie vykonateľnosti experimentu na excitovaných vzorkách skupiny prechodových kovov. Práca na programe v súčasnosti pokračuje najmä v smere zvýšenia užívateľského pohodlia.
- Zvládnutie teoretického aparátu popisujúceho ultrarýchle experimenty v roentgenovskej oblasti elektromagnetického žiarenia.
- Skvalitnenie všeobecnej vedomostnej úrovne v oblasti synchrotrónov a laserov na báze voľných elektrónov (Free Electron Laser – FEL).
- Oboznámenie sa so stavom vývoja a zámerov v oblasti fotónovej fyziky na pracoviskách DESY a XFEL.
- Prezentácia projektu XFEL prostredníctvom vedecko-popularizačných seminárov určených širšej akademickej komunite, ktoré boli zaznamenané a online vysielané prostredníctvom videokonferenčného systému EVO.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Výstupy riešeného projektu - FXECalculator



➤ Softvérový nástroj akceptujúci všetky relevantné vstupy. Napr.: mód detekcie, parametre vzorky a parametre zdroja a detektora

➤ Výstupy programu:

- * Očakávaný pomer signál/šum
- * Optimálna hrúbka vzorky
- * Optimálna koncentrácia
- * Potrebný fotónový tok

```
File Edit View Terminal Help
smartin@carum: ~/Documents/XFEL $ ./FXEcalculator.py -h
/usr/lib/python2.6/dist-packages/pytz/__init__.py:32: UserWarning: Module matplotlib was already
loaded, but /usr/lib/pymodules/python2.6 is being added to sys.path
  from pkg_resources import resource_stream
Usage: FXEcalculator.py [options]

Program determining feasibility of an experiment involving certain probe atom
and environment with a certain X-ray photon source.

Options:
-h, --help            show this help message and exit
-z ELEMENT, --element=ELEMENT
                    Element for which calculation will be performed.
                    Element is to be specified via corresponding symbol in
                    the periodic table (e.g. Fe for iron.)
-m MODE, --mode=MODE  Mode of detection: transmission or emission. To be
                    specified via keywords "transmission" or "emission".
                    Transmission is default.
-c CONCENTRATION, --concentration=CONCENTRATION
                    Concentration of the probed element in the sample
-d THICKNESS, --thickness=THICKNESS
                    Thickness of the sample.
-f FRACTION, --fraction=FRACTION
                    Quantum yield of optical excitation process. Fraction
                    of the sample molecules in the optically excited
                    state. Default is 0.1.
-x CHI, --chi=CHI     Expected signal relative to the edge jump (the edge
                    jump is difference between X-ray absorption cross
                    section below and above the edge).
-e RELATIVE, --relative=RELATIVE
                    A factor that allows to specify X-ray absorption cross
                    section of the ground state (sigma_gr) of the probed
                    atom relative to the cross section below the edge and
                    the edge jump ( ground = below + e * ( above - below )
                    ). The default value is 0. ( ground = below ) which
                    corresponds to the measurement in which looked for
                    features would lie at the beginning of the XANES
                    region. Note that the required probe photon flux is
                    usually very sensitive to the relative absorption. The
                    range of the allowed values is between -
                    sigma_below/delta_sigma and infinity.
-s SOLVENT, --solvent=SOLVENT
                    Solvent in which the probed element resides. Default
                    is water.
-I FLUX, --flux=FLUX  Number of X-ray photons in the pulse. Input should be
                    a number, for example 100.3, 1.40e+8, 25E12, 10000 etc
                    ...
-Q SENSITIVITY, --sensitivity=SENSITIVITY
                    Sensitivity of detector. Default is 1.
-T THETA, --Theta=THETA
                    Angle of the incident X-ray beam with the sample
                    normal in degrees (default is 45).
-P PHI, --Phi=PHI    Angle of the detector with the sample normal in
                    degrees (default is 45).
-E EDGE, --edge=EDGE X-ray absorption edge. Default is K.
-g, --graphic        Turns on graphical output.
```

Výstup programu cez príkazový riadok

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta

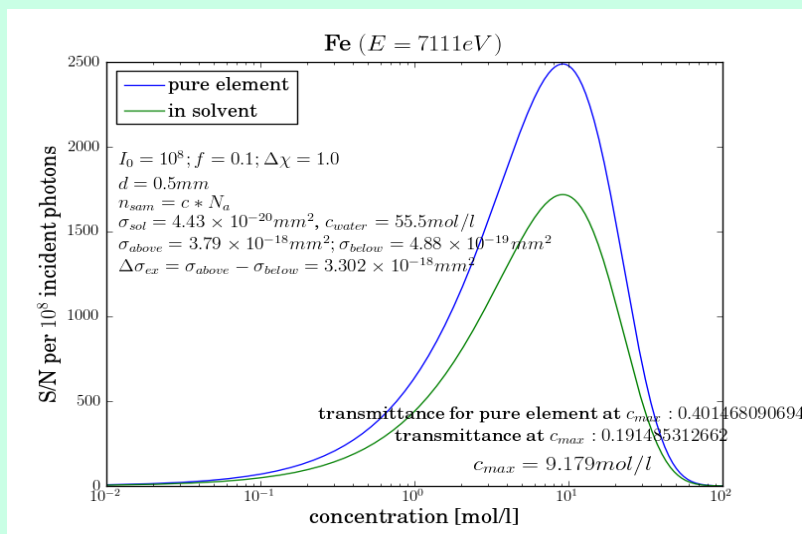


Múdrost' minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

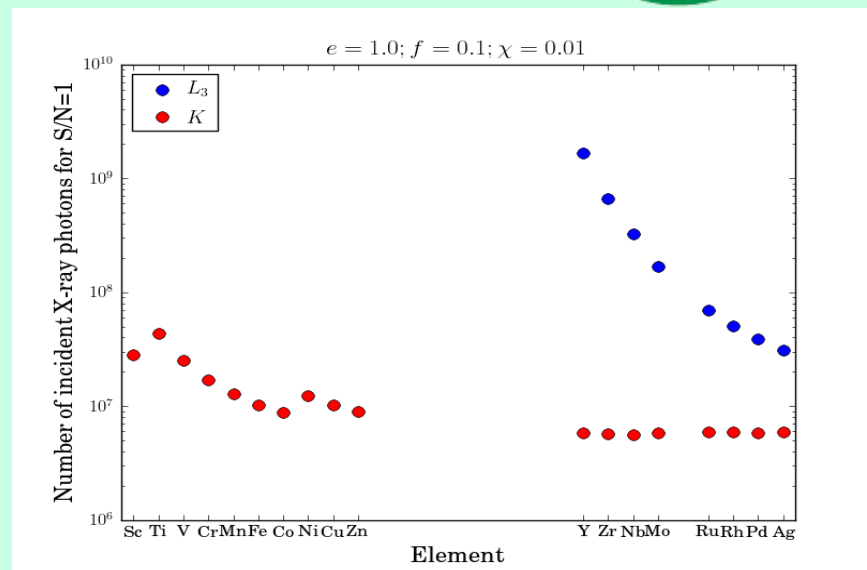
Výstupy riešeného projektu - FXECalculator



➤ Príklady výsledkov získaných programom FXECalculator



S/N as a function of sample concentration for aqueous solutions of Fe. The result for the hypothetical sample with metal atom without ligands and solvent and in and aqueous solution.



Required number of incoming X-ray photons to observe time-resolved EXAFS of transition-metal compounds in H₂O solution with a signal-to-noise ratio S=N = 1. No ligand or counterion contributions were included. Input parameters are f = 10%, chi = 1% (relative to the absorption edge jump of the selected element).

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-35521/37347-1:11

PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



Múdrosť minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

Výstupy riešeného projektu



- Prezentácia projektu XFEL prostredníctvom vedecko-popularizačných seminárov určených širšej vedeckej komunite, ktoré boli digitálne zaznamenané a online vysielané prostredníctvom videokonferenčného systému EVO. Videozáznam z predmetných prednášok je možné nájsť na:

http://archive.evo.upjs.sk/zaznam/evo_archiv/

Dátum	Názov seminára (podnadpis)	Popis
04.03.2010	Zdroje röntgenového žiarenia a ich využitie vo fyzike, biológii a materiálovom výskume (Synchrotrón) Prednášajúci: Ing. K. Saksl DrSc., RNDr. Š. Michalik	Prednáška bola zameraná na charakterizáciu rtg. žiarenia a jeho vlastností a predstavila základné spôsoby jeho produkcie konvenčnými postupmi (rtg. lampa, rtg. lampa s rotačnou anódou) a synchrotrónmi. V prednáške bol vysvetlený princíp funkcie synchrotrónov, a popis základných konštrukčných častí synchrotrónov a špeciálnych vlastností produkovaného synchrotrónového žiarenia.
30.03.2010	Zdroje röntgenového žiarenia a ich využitie vo fyzike, biológii a materiálovom výskume (Synchrotrón 2) Prednášajúci: Ing. K. Saksl DrSc., RNDr. Š. Michalik	Seminár sa venoval základným princípom interakcie rtg. žiarenia s hmotou. Súčasťou seminára bolo predstavenie metodík vysoko energetickej uhlovo disperznej rtg. difrakcie a rtg. absorpčnej spektroskopie založených na využití špecifických vlastností synchrotrónového žiarenia.
13.10.2010	XFEL – Svetlo budúcnosti je na dosah a Slovensko bude pri tom (XFEL). Prednášajúci: Ing. K. Saksl DrSc., RNDr. M. Savko PhD., RNDr. Š. Michalik	Témou seminára bol princíp laserovania voľných elektrónov, tzv. SASE efekt, čo je fyzikálna podstata činnosti zariadení XFEL, LCLS a FLASH. Súčasťou seminára bolo vystúpenie M. Savka a Š. Michalika, ktorí informovali o svojej trojmesačnej stáži na XFEL-i.

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-
35521/37347-1:11

UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH
Prírodovedecká fakulta



PF UPJŠ v Košiciach
Moyzesova 16, 041 54 Košice
www.science.upjs.sk



Múdrost' minulosti – poznatky prítomnosti – vzdelanie budúcnosti.

*Projekt podpory vedeckých pobytov v organizácii
CERN a „European X-Ray Free-Electron Laser Facility GmbH“,
pre uchádzačov pôsobiacich na
Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach
CERN aktivity
Individuálna schéma vedeckého pobytu uchádzača*

Meno, tituly: Marián Putiš, Mgr.
Dátum narodenia: 17.04. 1984
Miesto narodenia: Banská Bystrica
Tel. č.: 0908 910 217
email: Marian.Putis@cern.ch
Pozícia: doktorand
Škola: Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach



Ciele projektu

- umožniť doktorandovi zužitkovať nemalý vklad slovenských výskumníkov do budovania špičkových experimentov na LHC,
- umožniť doktorandovi zapojiť sa do ALICE na LHC, kde na prelome rokov 2009/10 očakávame prvé experimentálne údaje,
- experimenty v CERN sa realizujú v medzinárodnej kolaborácii a v rámci projektu umožniť pracovný pobyt aj v spolupracujúcich laboratóriách, jedná sa o pobyt v IPHC CNRS Štrasburg a o účasť na výjazdnej pracovnej porade experimentu ALICE v Paríži,
- umožniť prístup doktorandovi k špičkovým technológiám a experimentom realizovaných v CERN.
- dosiahnuť stav, aby doktorand strávil aspoň jeden semester svojho štúdia na špičkovom zahraničnom pracovisku.



Časový harmonogram projektu

	Názov etapy	Začiatok	Koniec
Etapa 1	1. časť: Overovanie rekonštrukčného algoritmu ALICE 2. časť: Štúdium produkcie podivnosti v protónovo-protónových zrážkach pri energii zrážky 900GeV	18.01.2010	12.03.2010
Etapa 2	1. časť: absolvovanie smien na CTP (Central Trigger Procesor) ako dozorný fyzik 2. časť: získanie základných rozdelení lambda hyperónov v minimum bias prípadoch a v prípadoch s vysokou multiplicitou nabitých dráh, pri energii 7 TeV 3. časť: prezentácia výsledkov na konferencii ALICE Physics Week v Paríži	15.04.2010	28.05.2010
Etapa 3	Príprava experimentálneho materiálu na štúdium produkcie podivných častíc s vysokou priečnou hybnosťou.	15.09.2010	28.09.2010



Rozpis vynaložených finančných prostriedkov.

Položka	Rozpis	Plán na mesiac	Skutočnosť pre celú etapu
Stravné a ubytovanie	Etapa 1	4710 eur	3698,15 eur
	Etapa 2	4710 eur	3623,63 eur
	Etapa 3	4710 eur	813,88 eur
Cestovné výdavky	Etapa 1	720 eur	832,68 eur
	Etapa 2	720 eur	474,98 eur
	Etapa 3	720 eur	463,70 eur
Celkovo		16290 eur	9907,02 eur

Prezentácia projektu MS SR CD-2009-35521/37347-1:11 UNIVERZITA PAVLA JOZEFA ŠAFÁRIKA V KOŠICIACH

33 22. 11. 2010

Prírodovedecká fakulta



Výstupy riešeného projektu

Prvá fáza (od 18.01 do 12.03):

- Overovanie fungovania rekonštrukčného algoritmu dráh v detektore ALICE.
- Pri overovaní bola zistená chyba pri rekonštrukcii niektorých dráh. Takéto dráhy tvoria, ale len malé percento z celkového počtu. Tento problém bude v najbližšom čase odstránený autormi rekonštrukčného algoritmu.
- Štúdium korelácií medzi počtom dráh a počtom trackletov (časť dráhy rekonštruovaná pomocou subdetektora SPD) v danej zrážke. Táto štúdia nepreukázala žiadne nepredvídané chovanie čo poukazuje na správnosť rekonštrukčného algoritmu.
- Štúdium produkcie Lambda a Antilambda hyperónov na reálnych a simulovaných dátach v protónovo–protónových zrážkach pri energii 900 GeV.



Výstupy riešeného projektu

Druhá fáza (od 15.04 do 28.05):

- absolvovanie smien na CTP (Central Trigger Procesor).
- analýza lambda hyperónov, ktoré pochádzajú z protónovo-protónových zrážok pri energii 7 TeV.
- štúdium rozdelení priečnej hybnosti pre minimum bias prípady (prípady na ktoré sú kladené minimálne selekčné kritériá, napr. nie je tu žiadna selekcia na multiplicitu nabitých dráh) a prípady s vysokou multiplicitou nabitých dráh.
- Výsledky analýzy lambda hyperónov boli prezentované na konferencii ALICE Physics Week v Paríži, (17.05 – 21.05 2010)



Výstupy riešeného projektu

Tretia fáza (od 15.09 do 28.09):

- Zamerlal som sa na prípravu experimentálneho materiálu potrebného na získanie rozdelení lambda a antilambda hyperónov v čo najväčšom rozsahu priechnej hybnosti.
- Sledoval som výťažky lambda a antilambda hyperónov pri vysokých priechnych hybnostiach (0 – 10 GeV/c).
- Snažil som sa odhadnúť aké množstvo prípadov je potrebných na to aby sme mali pri vysokých priechnych hybnostiach dostatočnú štatistiku lambda a antilambda hyperónov.
- Táto štúdia ešte nie je dokončená.

Všetky číselné hodnoty, grafy a tabuľky môžu byť zverejnené až po opublikovaní výsledkov kolaboráciou ALICE.



Projekt

„Podpora vedeckých pobytov v organizácii CERN a European X-Ray Free-Electron Laser Facility GmbH“

poskytnutím dotácie na zahraničné vedecké pobyty v organizáciách alebo centrách výskumu a vývoja vo väzbe na Európsku výskumnú infraštruktúru, v ktorých je Slovenská republika členom, alebo má významné zastúpenie na výskume a vývoji podporuje Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky

