

KATEDRA FYZIKY

1 Všeobecné informácie

Rozvoj technických disciplín v minulosti i v súčasnej dobe sa v značnej miere opiera o poznatky a metódy, ktoré vznikli v oblasti prírodných vied, menovite fyziky. Aj dnes niektoré, v rámci fyziky v súčasnosti študované javy a princípy, sa považujú už dnes za základ aplikácií v budúcnosti, napríklad v oblasti kvantovej informatiky a pod. Je preto potrebné poskytnúť študentom technických smerov dobrý fyzikálny základ, ktorý im umožní orientovať sa v nových poznatkoch a na ich základe rozvíjať vlastnú technickú disciplínu a naučiť ich aktívne pracovať s vytvoreným pojmovým aparátom a využívať pritom matematiku ako vyjadrovací jazyk.

Katedra fyziky zabezpečuje výučbu základov všeobecnej fyziky pre všetky fakulty univerzity a taktiež výučbu niektorých špecializovaných predmetov fyzikálneho zamerania.

Katedra je rozdelená na dve oddelenia podľa vedecko-odborného zamerania. Na katedre pôsobí 1 profesor, 2 docenti na funkčnom mieste profesora, 5 docenti, 12 odborných asistentov, 5 denných doktorandov, 4 výskumní pracovníci, 3 pracovníci administratívno-technického zabezpečenia výskumu a výučby.

Vedecko-výskumná činnosť katedry je zameraná hlavne na využitie akustických a optických vlnových procesov na štúdium kondenzovaných látok. Akustická skupina využíva široké spektrum akustických metód a techník, ako i akustoelektrické a akustooptické javy pri vyšetrení polovodičov, kovov, iónových skiel a magnetických kvapalín. Pozornosť je taktiež venovaná vývoju nových akustických techník.

Optická skupina sa zaoberá štúdiom fyzikálnych vlastností konvenčných optických vlákien, a špeciálnych vlákien ako sú kapilárne a fotonické vlákna. Skupina rozšírila aktivity o technológie prípravy a analýzy fotonických štruktúr pre integrovanú optiku a optoelektroniku. Najnovšie výsledky sú z oblasti optofluidných vlnovodov, kde vyvíja senzory a optické prvky. V rámci skupiny sa tiež študuje samodifrakcia v magnetických kvapalinách a fotorefraktívny jav vo vybraných typoch tuhých látok.

Teoretická skupina fyziky elementárnych častíc sa venuje štúdiu fenomenológie narušenia elektroslabej symetrie a štúdiu kvark-gluónovej plazmy.

Vedecko-výskumné skupiny katedry dosiahli v spomínaných oblastiach veľmi dobrú úroveň a stali sa známymi i v zahraničí. Vedecké aktivity katedry sú pravidelne prezentované na medzinárodných konferenciách a priebežne publikované v domácich a zahraničných vedeckých a odborných časopisoch. Pracovníci katedry využívajú svoju kvalifikáciu i vo vedeckých a pedagogických aktivitách mimo rámca katedry a školy, najmä ako členovia rôznych vedeckých a odborných komisií ako i medzinárodných organizácií. Viaceré aktivity sú orientované na pomoc pri ďalšom vzdelávaní učiteľov a žiakov na základných a stredných školách, čo predstavuje nezanedbateľnú pomoc talentovaným žiakom týchto škôl.

2 Zamestnanci katedry

Vedúci katedry:	prof. RNDr. Peter Bury, CSc.
Zástupca vedúceho katedry:	doc. Ing. Dušan Pudiš, PhD.
Tajomník pre pedagogickú činnosť:	RNDr. Gabriela Tarjániová, PhD.
Sekretárka:	Anna Chasníková
Technickí pracovníci:	František Černobila
	Nadežda Remencová
	Juraj Remenec (1/3 úväzok)

2.1 Oddelenia katedry

2.1.1 Oddelenie akustiky a materiálov

Vedúci oddelenia:	prof. RNDr. Peter Bury, CSc..
Profesori:	prof. RNDr. Peter Bury, CSc.
Docenti:	doc. PaedDr. Peter Hockicko, PhD. doc. Ing. Igor Jamnický, PhD. doc. RNDr. Jozef Kúdelčík, PhD. doc. Sofia Slabeyciusová, CSc.
Odborní asistenti (s titulom PhD.):	Mgr. Marián Janek, PhD. (1/2) Mgr. Peter Sidor, PhD. (do 30.6.2013)
Lektor:	RNDr. Ivan Bellan

2.1.2 Oddelenie optiky a fotoniky

Vedúci oddelenia:	doc. Ing. Dušan Pudiš, PhD.
Docenti:	doc. Ing. Daniel Káčik, PhD. doc. Mgr. Ivan Martinček, PhD. doc. Ing. Dušan Pudiš, PhD.
Odborní asistenti (s titulom PhD.):	RNDr. Jana Ďurišová, PhD. (materská dovolenka) Mgr. Ivana Lettrichová, PhD. Ing. Ľuboš Šušlik, PhD. Ing. Norbert Tarjányi, PhD.

2.1.3 Oddelenie všeobecnej fyziky a elementárnych častíc

Vedúci oddelenia:	RNDr. Ivan Melo, PhD.
Odborní asistenti (s titulom PhD):	RNDr. Mikuláš Gintner Mgr. Marián Janek, PhD. (1/2) RNDr. Ivan Melo, PhD. RNDr. Gabriela Tarjányiová, PhD. RNDr. Beáta Trpišová, PhD.

2.1.4 Doktorandi

Interní:	Mgr. Ing. Jozef Drga (do 31. 8. 2013) Ing. Peter Gašo Ing. Štefan Hardoň Ing. Daniel Jandura Ing. Peter Tatar Ing. Lukáš Varačka (od 1.9.2013)
----------	---

3 Vzdelávanie

3.1 Zabezpečované predmety v bakalárskom a inžinierskom štúdiu

Bakalárske štúdium

Predmety zabezpečované pre Elektrotechnickú fakultu

Číslo	Prednášky – Semináre – Laborat. cvičenia		
	Semester	hodín/týždeň	Vyučujúci
31110 Úvod do fyziky	1	1 - 2 - 0	Tarjányiová
31201 Fyzika I	2	3 - 2 - 1	Bury, Pudiš, Káčik

31303 Fyzika II	3	3 - 2 - 1	Bury, Pudiš
31307 Modelovanie reálnych procesov na počítači	3	1 - 0 - 2	Jamnický, Kúdelčík
31315 Vybrané state z fyziky	3	2 - 1 - 0	Pudiš
31450 Základy optoelektroniky	4	2 - 1 - 0	Tarjányi

Predmety zabezpečované pre Strojnícku fakultu

2B010 Seminár z fyziky	1	0 - 2 - 0	Trpišová
2B018 Fyzika I	2	3 - 2 - 0	Martinček, Slabeyciusová
2B033 Fyzika II	3	2 - 0 - 2	Martinček, Slabeyciusová
2B018 Fyzika I - ExŠ	2	20 - 6 - 0	Slabeyciusová
2B033 Fyzika II – ExŠ	3	20 - 6 - 0	Slabeyciusová

Predmety zabezpečované pre Fakultu riadenia a informatiky

5BF005	Základy fyziky	1	3 - 1 - 1	Martinček
--------	----------------	---	-----------	-----------

Predmety zabezpečované pre Stavebnú fakultu

4B113 Fyzika	1	2 - 1 - 1	Kúdelčík
4B117 Fyzikálny seminár	1	0 - 2 - 0	Kúdelčík
4B203 Fyzika - optika	2	2 - 1 - 0	Lettrichová
4B202 Fyzika I	2	2 - 1 - 1	Hockicko, Kúdelčík
4B211 Kapitoly z fyziky	2	0 - 2 - 0	Hockicko
4E202 Fyzika – ExŠ	2	12 - 8 - 0	Tarjányi
4E211 Kapitoly z fyziky - ExŠ	2	10 - 0 - 0	Tarjányi

Predmety zabezpečované pre fakultu PEDaS

11P101 Fyzika	1	2 - 1 - 1	Jamnický, Hockicko
11P102 Fyzika	1	2 - 1 - 1	Hockicko
12P101 Fyzika - ExŠ	1	8 - 4 - 4	Hockicko
12P102 Fyzika - ExŠ	1	12 - 0 - 4	Káčik
12P103 Fyzika - ExŠ	1	16 - 0 - 0	Hockicko

Predmety zabezpečované pre fakultu humanitných vied

8BT151 Počítačová fyzika II	6	0 - 1 - 2	Kúdelčík
-----------------------------	---	-----------	----------

Predmety zabezpečované pre Fakultu špeciálneho inžinierstva

92026 Fyzika	2	2 - 1 - 1	Jamnický
97026 Fyzika - ExŠ	2	18 - 0 - 0	Trpišová

Magisterské štúdium*Predmety zabezpečované pre Fakultu humanitných vied*

8BT235 Aplikácie vlnových procesov	3	2 - 0 - 2	Bury
------------------------------------	---	-----------	------

8BT221 Štatistické metódy vo fyzike a technike	2	2 - 1 - 0	Melo
8BT248 Fyzikálna akustika	4	2 - 1 - 0	Bury

Inžinierske štúdium

Predmety zabezpečované pre Elektrotechnickú fakultu

32109 Fyzika III	1	2 - 1 - 0	Pudiš
32321 Meranie v telekomunikáciách 4	3	0 - 0 - 2	Káčik
32410 Fyzika urýchľovačov	2	2 - 2 - 0	Melo, Gintner

Zabezpečované predmety v rámci mobility Erasmus

Predmety zabezpečované pre Elektrotechnickú fakultu

31307 Modelovanie reálnych procesov na počítači	4	1 - 0 - 2	Jamnický, Kúdelčík
31450 Základy optoelektroniky	4	2 - 1 - 0	Tarjányi
31446 Úvod do polovodičov	4	3 - 1 - 1	Pudiš

Doktorandské štúdium

Predmety zabezpečované pre Stavebnú fakultu

4D102 Aplikovaná fyzika	1	2 - 0 - 0	Bury
-------------------------	---	-----------	------

4 Veda, výskum a vývoj

Vedecko-výskumná činnosť katedry je zameraná hlavne na využitie akustických a optických vlnových procesov na štúdium kondenzovaných látok. Akustická skupina využíva široké spektrum akustických metód a techník, ako i akustoelektrické a akustooptické javy pri vyšetrowaní polovodičových štruktúr, kovov, iónových skiel a magnetických kvapalín. Pozornosť je taktiež venovaná vývoju nových akustických techník. Akustická skupina dosiahla pri vyšetrowaní polovodičových MOS štruktúr s tzv. high-K dielektrickými vrstvami (Si-SiO₂-HfO₂), pri štúdiu magnetických kvapalín na báze transformatorového oleja ako i štúdiu iónových skiel typu LiPON významné výsledky, ktoré boli publikované v r. 2013 v 3 karentovaných časopisoch, ďalších dvoch z databázy WOS ako i viacerých konferenčných materiáloch.

Optická skupina sa zaoberá štúdiom fyzikálnych vlastností konvenčných optických vlákien, a špeciálnych vlákien ako sú kapilárne a fotonické vlákna. Skupina rozšírila aktivity o technológie prípravy a analýzy fotonických štruktúr pre integrovanú optiku a optoelektroniku. Najnovšie výsledky sú z oblasti optofluidných vlnovodov, kde vyvíja senzory a optické prvky. V rámci skupiny sa tiež študuje samodifrakcia v magnetických kvapalinách a fotorefraktívny jav vo vybraných typoch tuhých látok. Dosiahnuté výsledky skupina prezentuje v karentovaných časopisoch. Najvýznamnejšie výsledky má v oblasti špeciálnych optických vlákien a vláknových optických prvkov pre senzorové aplikácie. V oblasti aktívnych prvkov boli vyvinuté nové typy elektroluminiscenčných diód s povrchom upraveným fotonickou štruktúrou, resp. nových typov polymérnych membrán s fotonickou

štruktúrou. Takéto typy optických a optoelektronických prvkov vykazujú unikátne vlastnosti hlavne v oblasti vyžarovania a vedenia žiarenia.

Teoretická skupina fyziky elementárnych častíc sa venuje štúdiu fenomenológie narušenia elektroslabej symetrie a štúdiu kvark-gluónovej plazmy. Pochopenie mechanizmu narušenia elektroslabej symetrie (NES) je jeden z najaktuálnejších problémov súčasnej časticovej fyziky. Napriek nedávnomu objavu 125 GeV skalárnej častice na urýchľovači LHC v CERNe otázky pravej podstaty NES mechanizmu, a teda aj fyziky za Štandardným modelom (SM), zostávajú nezodpovedané. Vlastnosti objaveného bozónu sú síce kompatibilné s hypotézou SM Higgs bozónu, sú však súčasne kompatibilné aj s mnohými rozšíreniami SM. V spolupráci s dr. Juráňom zo Slezskej univerzity v Opave bol skonštruovaný a študuje sa tzv. *top-BESS model* s SU(2) izospinovým tripletom vektorových rezonancií ako efektívny opis spontánneho narušenia elektroslabej symetrie. Výsledky boli publikované v najvýznamnejších medzinárodných vedeckých časopisoch Physical Review D (impact factor 4,69) a The European Physical Journal C (impact factor 5,24). Vďaka publikovaniu práce boli nadviazané kontakty s ďalšími zahraničnými vedcami, ktorých práca súvisí s našou problematikou. Menovite ide o S. Pokorskeho z Varšavskej univerzity, C. Grojeana z Theory Division v CERNe a F. Rivu z ITF EPF v Lausanne.

4.1 Laboratórium Akustiky

Laboratórium je zamerané na štúdium fyzikálnych vlastností materiálov a štruktúr akustickými metódami, k čomu slúžia 3 akustické spektrometre vybavené unikátnou technikou na generáciu, detekciu ako i spracovanie akustických signálov. Súčasťou laboratória sú aj 2 magnety, ktoré umožňujú vyšetřovať magnetické a akusto-magnetické vlastnosti látok a zariadenia na vyšetřovanie dielektrických vlastností materiálov.

4.2 Technologické laboratórium

Laboratórium slúži na prípravu vzoriek, či už pre optické alebo akustické vyšetřovanie. Sú tu zariadenia na rezanie a brúsenie vzoriek, zariadenia na naparovanie, resp. nanášanie tuhých kovových vrstiev a rezistorov.

4.3 Laboratórium Optiky

Laboratórium optiky sa zameriava na výskum a vývoj optických vlákien, optických vláknových senzorov, optických vláknových prvkov a optických materiálov. Pri výskume sa využívajú a vyvíjajú rôzne typy interferenčných metód a interfereometrov, metódy pre meranie absorpcie optického žiarenia vo vláknach a optických materiáloch a metódy pre meranie indexu lomu. Laboratórium disponuje rôznymi typmi polovodičových a plynových laserov, zdrojmi žiarenia vo viditeľnej a blízkej infračervenej oblasti, spektrometrami pracujúcimi v rozsahu vlnových dĺžok 350 až 2200 nanometrov a prvkami pre zobrazovaciu a vláknovú optiku.

4.4 Laboratórium vláknových technológií

Laboratórium vláknových technológií je zamerané na prípravu optických vlákien a vláknových štruktúr z rôznych typov optických materiálov. Laboratórium disponuje ťahacou vežou optických vlákien, na ktorej je možné pripravovať optické vlákna z taveného kremeňa a ďalších typov optických skiel. V laboratóriu sa vyvíjajú technológie prípravy optických vlákien, optických vláknových prvkov a mikrofluidných optických prvkov zo siloxánových polymérov, ako sú napr. polydimetylsiloxán LS 6941, LS 6943, LS 6946 a Sylgard 184.

4.5 Laboratórium laserových technológií

Laboratórium disponuje špičkovými laserovými technológiami prípravy planárnych fotonických štruktúr. Základnou technológiou je interferenčná litografia, kde je možné dosiahnuť fotonické štruktúry s rôznou dvojrozmernou symetriou a rozlíšením na úrovni stoviek nanometrov. Ďalšia technológia ponúka možnosť vytvárať planárne štruktúry ľubovoľného usporiadania použitím zahrotených optických vláknových sond rastrovaním v blízkom poli. Táto technológia je známa ako litografia v blízkom poli. Konceptiu celkového laboratória uzatvára technológia priameho popisovania laserovým zväzkom, ktorou je možné vytvárať štruktúry rôzneho usporiadania v povrchoch rôznych materiálov so submikrometrovým rozlíšením. Laboratórium s uvedenými technológiami je pripravené pre implementáciu fotonických a ľubovoľných štruktúr s rozlíšením niekoľko stoviek nanometrov do povrchov prvkov optiky a optoelektroniky.

5 Vedecko-výskumné a vzdelávacie projekty

5.1 Domáce projekty

5.1.1 Vedecká grantová agentúra (VEGA)

VEGA 1/0457/12 Silno interagujúca hmota v jadrových zrážkach a kompaktných hviezdach

Anotácia: Projekt je venovaný témam z fyziky jadrových zrážok a kompaktných hviezd.

Obdobie riešenia: 01/2012 – 12/ 2014

Zodpovedný riešiteľ: Doc. RNDr. Boris Tomášik PhD., UMB Banská Bystrica

Zodpovedný riešiteľ za Žilinu: RNDr. Ivan Melo, PhD.

VEGA 2/0045/13 Citlivosť kvapalných kryštálov s nanočasticami na vonkajšie magnetické pole

Anotácia: Projekt sa zaoberá štúdiom niektorých procesov v systémoch obsahujúcich nanočastice, konkrétne sú to magnetické kvapaliny a magneto-optické filmy s význačným Faradayovým efektom. Prvá časť projektu je venovaná štúdiu štruktúry a dielektrických vlastností, tepelnej vodivosti, procesu starnutia, čiastkových výbojov a jednosmerného a striedavého dielektrického preskoku v nových magnetických kvapalinách na báze transformátorových olejov tak, aby ich dielektrické vlastností boli lepšie, resp. porovnateľné s čistým transformátorovým olejom a bolo možné ich využiť ako efektívnejšie chladiace médium v dôsledku javu magnetokonvekcie so zámerom ich využitia v oblastiach vysokovýkonnej elektrotechniky (výkonové transformátory, rozvádzače, spínače). Druhá časť projektu je venovaná príprave magneto-optických filmov vo forme polymérnych v magnetickom poli štrukturalizovaných nanočastíc rôzneho tvaru (sférické, retiazkovité, tyčinkovité) a štúdiu ich magneto-optických vlastností.

Obdobie riešenia: 2013-2016

Zodpovedný riešiteľ: doc.RNDr. Kopčanský, CSc. ÚEF SAV Košice

Zodpovedný riešiteľ za Žilinu: prof. RNDr. Peter Bury, CSc.

Spoluriešitelia: doc. RNDr. Jozef Kúdelčík, PhD.

Mgr. Marián Janek, PhD.

VEGA 1/0624/13: Analýza izolačného stavu olejových distribučných transformátorov vzhľadom na skúmanie nepriaznivých vplyvov.

Anotácia: Cieľom riešenia projektu bude analýza izolačného stavu distribučných olejových transformátorov vzhľadom na skúmanie nepriaznivých vplyvov prevádzky a prostredia, pričom hlavná pozornosť bude venovaná diagnostike izolačných parametrov transformátora. Budeme analyzovať účinky skratových prúdov, nadprúdov, prepätí, vplyvu prostredia a ďalších prevádzkových činiteľov na pôsobenie degradácie izolácie transformátorov. V rámci analýz budeme tiež študovať charakteristiky čiastkových výbojov v transformátorovom oleji, ktoré majú priamy vplyv na degradáciu izolačného stavu. Popíšeme proces ich vzniku, šírenia a vplyvu na izolačné vlastnosti transformátora. Navrhujeme nové meracie postupy a diagnostické metódy a ich využitie pri stanovení stupňa degradácie izolačných častí olejových distribučných transformátorov (olej, papier, priechodky, izolácia vinutia).

Obdobie riešenia: 01/2013 – 12/2015
Zodpovedný riešiteľ: doc. RNDr. Jozef Kúdelčík, PhD.
Sub-koordinátor: doc. Miroslav Gutten, Phd.
Spoluriešitelia: prof. RNDr. Burry, CSc., RNDr. I. Bellan, Ing. L. Varačka

VEGA 1/0528/12 Výskum a vývoj optofluidných vlákien pre senzorické a fotonické aplikácie

Anotácia: Projekt je zameraný na získanie teoretických poznatkov a ich využitie pri praktických aplikáciách pri návrhu, príprave a charakterizácii optofluidných vlákien pripravených na báze optických skiel v kombinácii s vhodnými kvapalinami. Obsahom projektu je návrh štruktúr optofluidných vlákien tvorených materiálmi optické sklo a kvapalina s cieľom ich využitia pre senzorové, fotonické a optoelektronické aplikácie, ako aj príprava a charakterizácia optofluidných vlákien s navrhnutými štruktúrami. Statické a dynamické optické vlastnosti pripravených optofluidných vlákien budú vyšetrované vo viditeľnej a blízkej infračervenej oblasti elektromagnetického spektra. Získané poznatky budú využité pri návrhu fotonických prvkov pracujúcich na základe využitia vlastností optofluidných vlákien, ako sú laditeľné optické vláknové atenuátory, obmedzovače optického výkonu, optické vláknové prepínače a senzory.

Obdobie riešenia: 1/2012 – 12/2014
Zodpovedný riešiteľ: doc. Mgr. Ivan Martinček, PhD.
Spoluriešitelia: doc. Ing. Dušan Pudiš, PhD., doc. Ing. Daniel Káčik, PhD., RNDr. Norbert Tarjányi, PhD., Ing. Ľuboš Šušlík, PhD., Mgr. Ivana Lettrichová, PhD., Ing. Peter Gašo, Ing. Peter Tatar, Ing. Andrea Soviarová

VEGA 1/1058/11 NSOM litografia a interferenčná litografia ako progresívne metódy pre prípravu fotonických štruktúr a optoelektronických prvkov s fotonickou štruktúrou.

Anotácia: Projekt je zameraný na prípravu fotonických štruktúr pre optoelektronické prvky pomocou litografických metód na báze NSOM litografie a interferenčnej litografie. Tieto litografické techniky a ich kombinácia umožnia pripraviť fotonické štruktúry pre optoelektronické prvky s periódou v ráde stoviek nanometrov. V kombinácii s

optimalizáciou optických vlastností v programovom prostredí FDTD sa črtá možnosť vytvorenia unikátneho pracoviska komplexnej prípravy PhC štruktúr vrátane návrhu, optimalizácie a aj diagnostiky.

Obdobie riešenia: 01/201 – 12/2013
 Zodpovedný riešiteľ: doc. Ing. Dušan Pudiš, PhD.
 Zástupca: doc. Mgr. Ivan Martinček, PhD.
 Spoluriešitelia: doc. Ing. Daniel Káčik, PhD., Ing. Norbert Tarjányi, PhD., doc. Slabeyciusová, CSc., Ing. Ľuboš Šušlik, PhD., Mgr. Ivana Kubicová, Ing. Peter Tvarožek, PhD.

5.1.2 Kultúrna a edukačná grantová agentúra (KEGA)

KEGA 022ŽU-4/2013 Objavujeme svet častíc (spoločný projekt ŽU, UMB a UPJŠ)

Anotácia: Cieľom projektu je aktivizovať odborné kruhy vo fyzike častíc v oblasti popularizácie a neformálneho vzdelávania, urobiť krok k vybudovaniu komunity tvorenej výskumníkmi vo fyzike častíc, učiteľmi a žiakmi SŠ a VŠ s cieľom prebudiť a prehĺbiť záujem mladej generácie o vedu pomocou bádateľsky orientovaného vzdelávania, vytvorenie portálu "Svet častíc" – komunikačno-informačnej platformy novej komunity.

Obdobie riešenia: 01/2013 – 12/2015
 Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Ivan Melo, PhD.
 Riešitelia za ŽU: RNDr. Gabriela Tarjányiová, PhD., doc. RNDr. Jozef Kúdelčík, PhD., RNDr. Beáta Trpišová, PhD., RNDr. Mikuláš Gintner, PhD.

KEGA 035ŽU-4/2012: Formovanie fyzikálnych predstáv prostredníctvom videoanalýzy a videomeraní pre zatriktívnenie a popularizáciu fyziky

Anotácia: Projekt je zameraný na prípravu doplnkových študijných materiálov ku predmetu fyzika. Ako ukázali naše predchádzajúce prieskumy, predstava študentov o niektorých fyzikálnych dejoch je mnohokrát skreslená alebo aj mylná. Prípravou videoexperimentov a realizáciou videomeraní chceme u študentov budovať správnu predstavu o dejoch a javoch okolo nás. Pripravená sada videoexperimentov bude umiestnená na webe, takže bude prístupná pre všetkých či už pre názornú demonštráciu, vysvetlenie alebo matematickú a fyzikálnu analýzu daného deja.

Obdobie riešenia: 01/2012 – 12/2014
 Zodpovedný riešiteľ: doc. PaedDr. Peter Hockicko, PhD.
 Spoluriešitelia: doc. RNDr. Jozef Kúdelčík, PhD., RNDr. Beáta Trpišová, PhD., Mgr. Marián Janek, PhD., RNDr. Gabriela Tarjányiová, PhD.

KEGA 002KU-4/2011: Rozvíjanie prírodovednej gramotnosti vo vysokoškolskej príprave študentov odboru Predškolská a elementárna pedagogika

Anotácia: Podstatou projektu je zvýšiť úroveň prírodovednej gramotnosti študentov odboru Predškolská a elementárna pedagogika prostredníctvom vytvorenia koncepcie vzdelávania s využívaním aktivizujúcich metód. Koncepcia vzdelávania sa nezameriava na

zvyšovanie rozsahu encyklopedických vedomostí študentov, ale predovšetkým na zvýšenie úrovne schopností vedecky pracovať a experimentálne riešiť problémové situácie. Výskumným problémom pre riešiteľský kolektív sa stala otázka, či uplatňovanie navrhovanej koncepcie vzdelávania má vplyv na zvyšovanie prírodovednej gramotnosti respondentov.

Obdobie riešenia:

01/2011 – 12/2013

Zodpovedný riešiteľ:

PaedDr. Ivana Rochovská, PhD., KU Ružomberok

Zodpovedný riešiteľ za ŽU:

doc. PaedDr. Peter Hockicko, PhD.

5.1.3 Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV)

APVV-0050-11 Silno interagujúca hmota v extrémnych podmienkach (SIMEX)

Anotácia:

Projekt sa zaoberá niektorými aktuálnymi problémami opisu správania silno interagujúcej hmoty v extrémnych podmienkach, t.j. pri vysokých teplotách a/alebo veľkých hustotách hadrónovej hmoty.

Obdobie riešenia:

07/2012 – 12/2015

Zodpovedný riešiteľ:

RNDr. Štefan Olejník, DrSc. (Fyzikálny ústav SAV)

Riešiteľ za ŽU:

RNDr. Ivan Melo, PhD.

APVV-395-12 Fotonické štruktúry pre integrovanú optoelektroniku

Anotácia:

Projekt sa zameriava na výskum a realizáciu konkrétnych aktívnych a pasívnych prvkov s implementovanou fotonickou štruktúrou pre integrovanú optoelektroniku a optiku. V oblasti aktívnych prvkov sa projekt zameriava na výskum a realizáciu polovodičových LED a fotodetektorov so zabudovanou fotonickou štruktúrou a u pasívnych prvkov na výskum optických vlnovodov s integrovanou fotonickou štruktúrou vnútri vlnovodu.

Obdobie riešenia:

01/2013-12/2016

Zodpovedný riešiteľ:

doc. Ing. Dušan Pudiš, PhD.

Riešitelia za ŽU:

doc. Mgr. Ivan Martinček, PhD., Mgr. Ivana Lettrichová, PhD., Ing. Ľuboš Šušlik, PhD., doc. Ing. Daniel Káčik, PhD., Ing. Norbert Tarjányi, PhD., Ing. Daniel Jandura, Ing. Peter Gašo, doc. Sofia Slabeyciusová, CSc.

5.1.4 Projekty štrukturálnych fondov

26220120046 Centrum excelentnosti výkonových elektronických systémov a materiálov pre ich komponenty II

Anotácia:

Cieľom aktivity je zabezpečiť v laboratóriách pre výskum a vývoj elektrotechnických materiálov a štruktúr pre komponenty výkonových elektronických systémov prístrojové vybavenie, ktoré bude zodpovedať súčasným celosvetovým požiadavkám pre daný výskum. obstaranie moderného prístrojového zariadenia zlepši súčasný stav pracoviska. Hlavné zameranie pracoviska je vyšetrovanie vlastností povrchov a mikroštruktúry polovodičových a dielektrických elektrotechnických

materiálov a komplexných materiálových štruktúr, ako sú mnohovrstvové štruktúry, nehomogénne alebo anizotropné materiály metódami optickej reflektančnej spektrofotometrie, spektrálnej elipsometrie a optickej a elektrónovej mikroskopie. Realizáciou aktivity sa dosiahne modernizácia laboratórií (nové prístrojové zariadenia).

Zodpovedný riešiteľ Aktivity 2.1:
Spoluriešitelia:

prof. RNDr. Peter Bury, CSc.
RNDr. Ivan Bellan, PaedDr. Peter Hockicko, PhD.,
doc. Ing. Igor Jamnický, CSc., doc. Ing. Daniel Káčik,
PhD., doc. RNDr. Jozef Kúdelčík, PhD., doc. Mgr. Ivan
Martinček, PhD., doc. Ing. Dušan Pudiš, PhD., Ing.
Norbert Tarjányi, PhD., František Černobila

26220120079: Inovácia a internacionalizácia vzdelávania - nástroje zvýšenia kvality Žilinskej univerzity v európskom vzdelávacom priestore
Aktivita 1.3 Tvorba a inovácia študijných programov s dôrazom na potreby trhu práce a vedomostnej spoločnosti vedomostnej spoločnosti - Akreditácia študijného programu „Fotonika“

Spoluriešitelia:

prof. RNDr. Peter Bury, CSc., doc. Ing. Dušan Pudiš,
PhD., doc. Mgr. Ivan Martinček, PhD., Ing. Norbert
Tarjányi, PhD., Ing. Ľuboš Šušlik, PhD., Mgr. Marián
Janek, PhD., doc. RNDr. Jozef Kúdelčík, PhD., doc. Ing.
Daniel Káčik, PhD., Mgr. Ivana Lettrichová, PhD.

26220220118 Vývoj optimálnej technológie pre analýzu medzných stavov konštrukčných prvkov v kontakte

Obdobie riešenia:

01/2010 – 10/2013

Zodpovedný riešiteľ:

prof. Ing. Milan Žmindák, PhD., SJF

Spoluriešiteľ:

doc. Sofia Slabeyciusová, CSc.

26110230060 „Rozvoj kultúry kvality na Žilinskej univerzite na báze európskych štandardov vysokoškolského vzdelávania“.

Anotácia:

Vytvoriť stratégiu trvalého zlepšovania kvality na univerzite zahrňujúcu systém práce s informáciami dovnútra i navonok univerzity. Navrhnuť, zaviesť a overiť štandardizované postupy na zhromažďovanie, analýzu a používanie príslušných informácií pre efektívne riadenie študijných programov Žilinskej univerzity ako aj na zverejňovanie aktuálnych informácií pre zainteresované strany vnútri i navonok univerzity.

Obdobie riešenia:

02/2012 – 1/2013

Spoluriešiteľ aktivity 1.3:

doc. PaedDr. Peter Hockicko, PhD.,

ITMS 26220220089 “New methods of measurement of physical dynamic parameter and interactions of motor vehicles, traffic flow and road”

Riešiteľ:

Betamont

Koordinátor za ŽU:

KRIS EF ŽU v Žiline

Spoluriešitelia za katedru:

doc. Ing. Daniel Káčik, PhD., Ing. Norbert Tarjányi, PhD.

5.1.5 Iné domáce projekty

052/12 Nadácie Volkswagen Slovakia „Poznaj brzdnú dráhu svojho auta“

Anotácia: Zosnímaním brzdných procesov pri rôznych počiatkových rýchlostiach boli získané videá, analýzou ktorých boli určované brzdné dráhy rôznych automobilov za rôznych podmienok (zimné a letné pneumatiky, sucho, dážď, sneh) a hodnoty priemerných spomalení. Pripravené materiály sú umiestnené na webe a poslúžia v rámci vyučovacieho procesu pri videoanalýzach a videomeraniach.

Obdobie riešenia: 02/2013 – 10/2013

Zodpovedný riešiteľ: doc. PaedDr. Peter Hockicko, PhD.

5.2 Medzinárodné projekty

5.2.9 COST Projekty

Action TD1001: Novel and Reliable Optical Fibre Sensor Systems for Future Security and Safety Applications (OFSeSa)

Anotácia: Optické vláknové senzory ponúkajú konečné riešenie pre monitorovanie extrémnych parametrov spojených s bezpečnosťou a bezpečnostnými aplikáciami. Zatiaľ čo výhody týchto snímačov sú dobre známe, existuje celý rad technických problémov, ktoré je potrebné vyriešiť. Podporou spolupráce expertov z rôznych odborov môžu byť tieto problémy vyriešené a tak nová generácia stabilných a spoľahlivých senzorových systémov založených na optických vláknach môže byť realizovaná pre zvýšenie verejnej bezpečnosti.

Obdobie riešenia: 11/2010 – 11/2014

Zodpovedný riešiteľ: Daniel Káčik

Spoluriešitelia: Ivan Martinček, Norbert Tarjányi, Dušan Pudiš, Peter Tatar

5.2.1 Ostatné medzinárodné projekty

02-1-1097-2010/2015: Výskum spinových efektov v málonukleónových systémoch

Anotácia: Cieľom projektu je štúdium spinovej štruktúry deuterónu a trojnukleónových systémov na krátkych vzdialenostiach prostredníctvom merania polarizačných charakteristík v reakciách vyzvaných deuterónami pri stredných energiách. Dôvodom pre takýto výskum je nedostatok experimentálnych údajov, ktoré nie sú v dobrom súhlase s teoretickými výpočtami. Energetické a uhlové rozdelenia polarizačných charakteristík nám môžu dať informáciu o dvoj- a trojnukleónových koreláciách a efektoch spojených s nenukleónovými stupňami voľnosti.

Obdobie riešenia: 03/2013 – 12/2013

Zodpovedný riešiteľ: Marián Janek

Spoluriešitelia: V.P. Ladygin, SÚJV, Dubna, Rusko

6 Spolupráca

6.1 Partneri vedecko-technickej spolupráce na Slovensku

- FPV, UMB Banská Bystrica

- UPJŠ Košice
- Prírodovedecká fakulta MFFI UK Bratislava
- Ústav experimentálnej fyziky SAV Košice
- Letecká fakulta TUKE Košice
- Volkswagen Bratislava
- Fyzikálny ústav SAV
- Betamont Zvolen

- Elektrotechnický ústav SAV
- Medzinárodné laserové centrum Bratislava
- FEI STU Bratislava (Katedra mikroelektroniky)
- Ústav experimentálnej fyziky SAV Košice

6.2 Partneri vedecko-technickej spolupráce v zahraničí

- IPHT Jena, Germany
- University of Mons, Belgium
- Cern, Švajčiarsko
- International Particle Physics Outrach Group
- SÚJV, Laboratórium vysokých energií Vekslera a Baldina, Dubna, Rusko
- ZCU Plzen, ČR
- LUT Lublin, POLSKO
- Instituto de Ceramica y Vidrio (CSIC), Madrid, Spain
- Ústav fyziky, Slezská univerzita v Opave, Opava, ČR
- Ústav technické a experimentální fyziky, ČVUT v Prahe, Praha, ČR
- CERN, Ženeva, Švajčiarsko
- ITF EPF, Lausanne, Švajčiarsko
- ISIR, Osaka University, Japonsko

6.3 Zahraničné návštevy na katedre

<i>Meno</i>	<i>Inštitúcia</i>	<i>Dĺžka pobytu</i>
Prof. Marc Wuilpart	University	5 dní
Prof. Hans Arwin	University of Linköping, Sweden	4 dni
Prof. Iwan Kityk	Czestochowa University of Technology, Poland	1 deň
Francisco Munoz	Instituto de Ceramica y Vidrio (CSIC), Madrid, Spain	5 dní
RNDr. Josef Juráň, PhD	Slezská univerzita, Opava, ČR	20 dní
Prof. Tomasz Szoplik	Warsaw university, Poland	5 dní

6.4 Návštevy na zahraničných univerzitách

<i>Meno</i>	<i>Inštitúcia</i>	<i>Dĺžka pobytu</i>
RNDr. Ivan Melo, PhD.	Madrid, Španielsko	2 dni
	Cern, Švajčiarsko	3 dni
	Cern, Švajčiarsko	10 dní
	Budapešť, Maďarsko	3 dni
Mgr. Marián Janek, PhD.	SÚJV, Dubna, Rusko	14 dní
Doc. RNDr. Jozef Kúdelčík, PhD.	Lublin University of Technology	7 dní

	FEECC Poland	
doc.PaedDr. Peter Hockicko, PhD.	KU Leuven, Belgium	6 dní
	University of Vienna, Austria	3 dni
RNDr. Mikuláš Gintner, PhD	Slezská univerzita, Opava, ČR	17 dní
	UTEF ČVUT, Praha, ČR	20 dní
	CERN, Ženeva, Švajčiarsko	12 dní
	ITF EPF, Lausanne, Švajčiarsko	1 deň

7 Ostatné aktivity

7.1 Konferencie, Workshopy, Sympóziá organizované katedrou

- Advances in Electronics and Photonics (ADEPT) 2013 1st. International Conference, Nový Smokovec, 2. – 5. 6. 2013, predseda organizačného výboru doc. Ing. Dušan Pudiš, PhD.
- Seminár - predstavenie sekcie Optic design z oddelenia výskumu a vývoja spoločnosti OMS spol. s r.o., 1.2.2013 Katedra fyziky, Ing. Norbert Tarjányi, PhD.

7.2 Špecializované prednášky a kurzy organizované katedrou

Masterclasses in Physics 2013

Zákazník: študenti gymnázií Žilinského kraja
 Prednášajúci: RNDr. Mikuláš Gintner, PhD
 Dátum: 6.3.2013

Meranie na feromagnetiku

Zákazník: KF EF ŽU
 Prednášajúci: Mgr. Marián Janek, PhD.
 Dátum: 29.01.2013

Spectroscopic ellipsometry: a selection of examples from research on materials, sensors and bilayers

Zákazník: KF EF ŽU
 Prednášajúci: prof. Hans Arwin Linköping University, Sweden
 Dátum: 12.03.2013

Je geometria vesmíru vo veľkých merítkach taká ako požadoval Euklides?

Zákazník: KF EF ŽU
 Prednášajúci: doc. Ing. Július Štelina, CSc.
 Dátum: 28.05.2013

Prezentácia inovovaných laboratórnych úloh: a) Vyšetrovanie stojatého vlnenia na strune, b) Vyšetrovanie vlastností feromagnetika

Zákazník: KF EF ŽU
 Prednášajúci: RNDr. Gabriela Tarjányiová, PhD., RNDr. Ivan Bellan, Mgr. Marián Janek, PhD.
 Dátum: 24.09.2013

Photoinduced nonlinear optical methods as effective tool for studies of condensed matter

Zákazník: KF EF ŽU

Prednášajúci: prof. Iwan V. Kityk Czestochowa University Technology,
Czestochowa, Poland
Dátum: 09.04.2013

7.3 Pozvané alebo vyžiadané prednášky

Seminár o Masterclasses

Prednášajúci: RNDr. Ivan Melo, PhD.
Kde/Kedy: UMB Banská Bystrica, I. Melo, vysielaný aj do Košíc a Bratislavy, 11.04.2013

Plenárna prednáška „IPPOG Bringing particle physics into classrooms“

Prednášajúci: RNDr. Ivan Melo, PhD.
Kde/Kedy: HSCI medzinárodná konferencia 01.05.2013-05.07.2013

Breakdown in transformer oil

Prednášajúci: doc. RNDr. Jozef Kúdelčík, PhD.
Kde/Kedy: Politechnika Lubelska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki,
Lublin, Poľsko, / 25.05.2013

Názov prednášky: Vlnová optika

Prednášajúci: Ing. Norbert Tarjányi, PhD.
Kde/Kedy: Bilingválne Gymnázium, Žilina, SR/31.1.2013

Top-BESS model extended by 125 GeV scalar

Prednášajúci: RNDr. Mikuláš Gintner, PhD
Kde/Kedy: UTEF ČVUT, Praha, ČR / 14.6.2013

A CompHEP Tour

Prednášajúci: RNDr. Mikuláš Gintner, PhD
Kde/Kedy: UTEF ČVUT, Praha, ČR / 5.11.2013

Photonic structures for optoelectronic devices and integrated optoelectronics

Prednášajúci: doc. Ing. Dušan Pudiš, PhD.
Kde/Kedy: Warsaw, Poland, 16-19 Sept 2013

7.4 Členstvo v zahraničných inštitúciách

Peter Bury - podpredseda NK IUPAP (International Union for Pure and Applied Physics)
- člen vedeckého výboru konferencie NEET 2013, Zapokapné, PL

Ivan Melo - národný koordinátor medzinárodného projektu Masterclasses in Particle Physics
- zástupca Slovenska v International Particle Physics Outreach Group, IPPOG
- zástupca Slovenska v European Particle Physics Communication Network, EPPCN

Norbert Tarjányi - EPS (European Physical Society)

- Peter Hockicko - Member of SEFI (European Society for Engineering Education), PWG (Working Group on Physics) – zástupca za Slovensko
- Member of EUCU.NET (European Children's Universities Network)

7.5 Členstvo v SR inštitúciách

- Peter Bury - člen výboru SFS
- člen vedeckého výboru 19. konferencie APCOM 2013
- člen Odborovej komisie „Fyzika kondenzovaných látok a akustika“ pri FEI STU Bratislava
- člen vedeckého výboru ADEPT 2013
- člen vedeckého výboru 20. Konferencie Slovenských fyzikov, Bratislava 2013

- Dušan Pudiš - predseda organizačného výboru 1. Konferencie ADEPT 2013
- člen programového výboru 19. konferencie „APCOM 2013“
- člen programového výboru ELEKTRO 2013

- Norbert Tarjányi – SFS (Slovenská fyzikálna spoločnosť)

- Igor Jamnický - člen organizačného výboru APCOM 2013

- Peter Hockicko - člen vedeckého výboru 8th International Conference Material – Acoustics - Place 2013, Zvolen
- člen výboru Slovenskej akustickej spoločnosti pri SAV

7.6 Členstvo v orgánoch univerzity

- Peter Bury - člen VR EF ŽU
- člen akademického senátu
- predseda odborovej komisie 5.2.12. Elektrotechnológie a materiály

- Dušan Pudiš - člen VR EF ŽU
- tajomník AS EF ŽU
- člen odborovej komisie pre študijný odbor 5.2.12 Elektrotechnológie a materiály
- zástupca za Katedru fyziky vo výkonnom výbore Klubu absolventov a priateľov EF ŽU

- Daniel Káčik - Akademický senát EF ŽU v Žiline

- Marián Janek - organizačný výbor ELEKTRO 2014

- Igor Jamnický - člen odborovej komisie 5.2.12 Elektrotechnológie a materiály

8 Publikácie

Vysokoškolské učebnice a skriptá

- [1] MARTINČEK, Ivan – PUDIŠ, Dušan: Optické vlákna pre špeciálne aplikácie, EDIS-vydavateľstvo Žilinskej univerzity, Žilina, 2013, 7,36AH, autorský podiel 50% (3,68AH), kód BCI, ISBN: 978-80-554-0707-4.

Karentované časopisy

- [2] KÚDELČÍK, Jozef,- BURY, Peter – DRGA, Jozef – KOPČANSKÝ, Peter – ZÁVIŠOVÁ, Vlasta – TIMKO, Milan: *Structure of transformer oil-based magnetic fluids studied using acoustic spectroscopy*, Journal of Magnetism and Magnetic Materials Vol. 326 Iss. 1 (2013) 75-80, ISSN 0304-8853
- [3] HOCKICKO, Peter – BURY, Peter – MUNOZ Francisco: *Investigation of relaxation and transport processes in LIPO(N) glasses*, Journal of Non-Crystalline Solids, Vol. 363, (2013) 140-146 ISSN 0022-3093
- [4] BURY, Peter – MATSUMOTO, Taketoshi – BELLAN, Ivan – JANEK, Marián – KOBAYASHI, Hikaru: *Acoustic spectroscopy and electrical characterization of Si/NaO-SiO₂/HfO₂ structures*, Applied Surface Science Vol. 269 (2013) 50-54 ISSN 0169-4332
- [5] KUBICOVÁ, Ivana – PUDIŠ, Dušan – ŠKRINIAROVÁ, Jaroslava – KOVÁČ, Jaroslav – KOVÁČ, Jaroslav Jr. – JAKABOVIČ, Ján – ŠUŠLIK, Ľuboš – NOVÁK, Jozef – KUZMA, Anton: *2D irregular structure in the LED surface patterned by NSOM lithography*, Applied Surface Science Vol. 269 (2013) 116-119 ISSN 0169-4332
- [6] PUDIŠ, Dušan – ŠUŠLIK, Ľuboš – SKINIAROVÁ, Jaroslava – KOVÁČ, Jaroslav, KOVÁČ, Jaroslav, Jr. – KUBICOVÁ, Ivana, MARTINČEK, Ivan – HŠČÍK, Štefan – SACHAAF, Peter: *Effect of 2D photonic structure patterned in the LED surface on emission properties*, Applied Surface Science Vol. 269 (2013), 161-165, 0169-4332
- [7] KUBICOVÁ, Ivana – PUDIŠ, Dušan – ŠUŠLIK, Ľuboš – SKRINIAROVÁ, Jaroslava: *Spatial resolution of apertureless metal-coated fiber tip for NSOM lithography determined by tip-to-tip scan*, Optika 124 (2013) 1971-1973 ISSN 0030-4026
- [8] HALANDA, Juraj – ZÁHORANOVÁ, Anna – KÚDELČÍK, Jozef – ČERNÁK, Mirko: *Chemical aspects of streamer mechanism for negative corona discharges*, Chemické listy 106, (2012) pp. 1447-1449 ISSN 0009-2770
- [9] TATAR, Peter – KÁČIK, Daniel: *Modeling of two core photonic crystal fiber modal interferometer for refractive index measurement by equalization wavelength*, Optical Fiber Technology 19 (2013) pp.330-334 ISSN 1068-5200
- [10] GINTNER, Mikuláš – JURÁŇ, Josef: *The vector resonance triplet with the direct coupling to the third quark generation*, The European Physical Journal C (2013) 73:2577 (2013) ISSN 1434-6044 (print), 1434-6052 (online)
- [11] MARTINČEK, Ivan – PUDIŠ, Dušan – GAŠO, Peter: *Fabrication and Optical Characterization of Strain Variable PDMS Biconal Optical Fiber Taper*, IEEE Photonics technology letters, Vol. 25, No. 21, (2013) ISSN 1041-1135
- [12] JANEK, Marián – et.al: *Angular distributions of the vector A_y and tensor A_{yy}, A_{xxx}, A_{xz} analyzing powers in the $dd \rightarrow {}^3\text{He}$ reaction at 200 MeV*, Physical review C 87, 051001@ (2013) ISSN 0556-2813

Časopisy evidované v niektorej svetovej databáze (Thomson Scientific Master Journal List alebo SCOPUS)

- [12] KÚDELČÍK, Jozef – BURY, Peter – DRGA, Jozef – KOPČANSKÝ, Peter – ZÁVIŠOVÁ, Vlasta – TIMKO, Milan: *Comparison of theories of anisotropy in transformer oil-based*

- magnetic fluids*, Advance in Electrical and Electronic Engineering, Vol. 11, No 2 (2013) ISSN 1336-1376 pp. 147-155
- [13] JANEK, Marián – TRPIŠOVÁ, Beáta, et. al: *Izučenie reakcii $dp \rightarrow ppn$ na vnútrenej mišeni Nuklotrona pri energii dejtróna 500 MeV*, Preprint SÚJV (2013)
- [14] JANEK, Marián – et.al: *The cross section in dp – elastic scattering at the energies of 500, 700 and 880 MeV obtained at the internal target station of Nuclotron*, Particles and Nuclei, Letters, Vol. 10, No. 3(180), Dubna, Rusko (2013) C.389-396, ISSN 1814-5957
- [15] KÚDELČÍK, Jozef – BURY, Peter – KOPČANSKÝ, Peter – TIMKO, Milan – ZÁVIŠOVÁ, Vlasta: *Acoustic properties of magnetic fluids based on transformer oil under magnetic field*, Journal of ELECTRICAL ENGINEERING, Vol. 64, No. 6 (2013), pp. 381-385 ISSN 1335-3632
- [16] HOCKICKO, Peter – BURY, Peter – MUÑOZ, Francisco: *Analysis of dielectric properties of lithium phosphate glasses*, Communications 2A, (2013) , pp. 33-39 ISBN 1335-4205

Ostatné časopisy zahraničné recenzované

- [17] TOMÁŠIK, Boris – DIRNER, Alexander -MELO, Ivan – BOMBARA, Marek: *Popularizačné activity v časticovej fyzike: International Particle Physics Masterclasses a iné*, Československý časopis pro fyziku 62 (2012) pp. 397-399 ISSN 0009-0700

Ostatné časopisy domáce recenzované

- [18] TARJÁNYI, Norbert: *The photorefractive response of $LiNbO_3:Fe:Mn$ crystal depending on electrical properties of its surroundings*, Acta Electrotechnica et Informatica, Vol. 13, No. 1, (2013) ISSN 1338-3957, pp. 37-40
- [19] Bury, Peter: *Acoustic spectroscopy of nanostructures in condensed matter*, Acta Electrotechnica et Informatica, Vol. 13, No. 1, (2013) ISSN 1338-3957, pp. 16-21
- [20] JANDURA, Daniel – PUDIŠ, Dušan – GAŠO, Peter – LETTRICHOVÁ: *Preparation on Fresnel zone plates using DLW lithography*, Technológ, ročník 5, 3/2013 ISSN 1337-8996 pp. 121-124
- [21] GAŠO, Peter - MARTINČEK, Ivan – PUDIŠ, Dušan – LETTRICHOVÁ, Ivana – ŠUŠLIK, Ľuboš: *Fabrication of waveguides with surface Bragg grating in polydimethylsiloxane*, Technológ : časopis pre teóriu a prax mechanických technológií. - ISSN 1337-8996. - Roč. 5, č. 3 (2013), s. 99-102

Články v niektorom zborníku svetového kongresu/konferencie vydanom v renomovanom zahraničnom vydavateľstve ako Springer, Kluwer, Elsevier, John Wiley atď., alebo vydanom celosvetovo uznávanými vedeckými inštitúciami ako sú IFAC, IFIP, IEEE, ACM, IET, SPIE, alebo uvedené na Web of Science

- [22] PUDIŠ, Dušan – HRONEC, P., KOVÁČ, J. – LETTRICHOVÁ, Ivana – ŠKRINIAROVÁ, Jarmila – JANDURA, Daniel – SLABEYCIUSOVÁ, Sofia – ŠUŠLIK, Ľuboš – NOVÁK, J. – KUZMA, A.: *Emission properties of surface patterned LEDs*, Proc. Of SPIE Optics + Photonics, Vol. 8816, (2013), pp. 8816 1A ISBN 978-0-8194-9666-9
- [23] LETTRICHOVÁ, Ivana – PUDIŠ, Dušan – LAURENČIKOVÁ, A. – HASENOHRL, S. – NOVÁK, J. - ŠKRINIAROVÁ, J. – KOVÁČ, J.: *Predefined planar structures in semiconductor surfaces patterned by NSOM lithography*, Proc. Of SPIE Optics + Photonics, Vol. 8816, (2013), pp. 8816 19 ISBN 978-0-8194-9666-9

- [24] MARTINČEK, Ivan – PUDIŠ, Dušan – GAŠO Peter: *Polydimthelsiloxane fibers for optical fiber sensor of displacement*, Proc. Of SPIE Optics + Photonics, Vol. 8816, (2013), pp. 8816 1D ISBN 978-0-8194-9666-9

Zahraničné medzinárodné konferencie recenzované, pokiaľ nie sú zaradené vyššie

- [25] TATAR , Peter: *Optical sensor model based on in-feber interferometer for external refractive index measurement*, Proc. POSTER 2013, Praha (2013), pp. 1-5, ISBN 978-80-01-0542-6
- [26] KÚDELČÍK, Jozef – BURY, Peter – ŠÖBEK, Milan: *Acoustic investigation of magnetic fluid based on transformer oil TECHNOL*, Diagnostika 2013: conference on diagnostics in electrica engineering CDEE 2013 Plzeň (2013) p. 136-139 ISBN 978-80-261-0210-6

Domáce medzinárodné konferencie recenzované

- [27] HOCKICKO, Peter: *Využitie videoanalýzy reálnych dejov vo výučbe fyziky*, Zborník príspevkov z koferencie "Tvorivý učiteľ fyziky V, Smolenice (2012) 102-108 ISBN 978-80-970625-7-6
- [28] Trpišová Beáta - JANEK, Marián – GURCHIN, Yu. V. – ISUPOV, A. Yu –KARACHUK, J. T. – Khrenov, A. N. – KEASNOV, V. A. – KUEILKIN, A. K. – LADYGIN, V. P. – LIVANOV, A. N. – MARTINSKÁ, G. – REZNIKOV, S. G. – TEREKHIN, A. K. – VASILIEV, T. A.: *Greant4 simulations of the dp →ppn reaction*, Proceeding 19th Conference of slovak physicists, 3.-6.9 2012 Prešovská univerzita, Prešov, Košice 2013 ISBN 978-80970625-8-3 pp. 43-44
- [29] GINTNER, Mikuláš: *LHC and the strongly-interacting extencsions of the standard model*, Proceeding 19th Conference of slovak physicists, 3.-6.9 2012 Prešovská univerzita, Prešov, Košice 2013 ISBN 978-80970625-8-3 pp. 7-12
- [30] TARJÁNYI, Norbert – TARJÁNYIOVÁ, Gabriela: *Land of waves – exposition of interactive demonstrations of wave processes*, Proceeding 19th Conference of slovak physicists, 3.-6.9 2012 Prešovská univerzita, Prešov, Košice 2013 ISBN 978-80970625-8-3 pp. 69-70
- [31] KÚDELČÍK, Jozef – KÚDELČÍKOVÁ, Mária: *Pendelum and is measurement*, Proceeding 19th Conference of slovak physicists, 3.-6.9 2012 Prešovská univerzita, Prešov, Košice 2013 ISBN 978-80970625-8-3 pp. 141-142
- [32] HOCKICKO, Peter: *Štúdium relaxačných a transportných mechanizmov v iónovo vodivých sklách metódami akustickej spektroskopie*, Noise and Vibration Proceedings of the 18th International Acoustic Conference, STU Bratislava, (2013) pp. 73-76, ISBN 978-80-227-3946-7
- [33] PUDIŠ, Dušan – LETTRICHOVÁ, Ivana – JANDURA, Daniel – SLABEYCIUSOVÁ, Sofia – GAŠO, Peter – MARTINČEK, Ivan – ŠUŠLIK, Ľuboš: *Photonic on PDMS surfaces for optoelectronic devices*, Proceedings of ADEPT, 1st International Conference on Advances in electronic and photonic technologies, Nový Smokovec, Vysoké Tatry, (2013), pp. 60-63 ISBN 978-80-554-0689-3
- [34] GAŠO, Peter – MARTINČEK, Ivan – PUDIŠ, Dušan – LETTRICHOVÁ, Ivana – ŠUŠLIK, Ľuboš: *Fabrication of surface relief FBG in PDMS waveguide*, Proceedings of ADEPT, 1st International Conference on Advances in electronic and photonic technologies, Nový Smokovec, Vysoké Tatry, (2013), pp. 64-67 ISBN 978-80-554-0689-3

- [35] JANDURA, Daniel – PUDIŠ, Dušan – GAŠO, Peter – LETTRICHOVÁ, Ivana: *Fabrication of Fresnel zona plate based on glass and PDMS for LED application*, Proceedings of ADEPT, 1st International Conference on Advances in electronic and photonic technologies, Nový Smokovec, Vysoké Tatry, (2013), pp. 72-75 ISBN 978-80-554-0689-3
- [36] TATAR, Peter – KÁČIK, Daniel – MARTINČEK, Ivan – SCHUSTER, Kay: *The temperature sensor based on opto-fluid fiber intermodal interferometer*, Proceedings of ADEPT, 1st International Conference on Advances in electronic and photonic technologies, Nový Smokovec, Vysoké Tatry, (2013), pp. 80-84 ISBN 978-80-554-0689-3
- [37] BURY, Peter – MATSUMOTO, Taketoshi – HARDON, Štefan – JANEK, Marián – KOBAYASHI, Hikaru: *Nondestructive SAW spectroscopy of Si/NAOS-siO₂/HfO₂ structures*, Proceedings of ADEPT, 1st International Conference on Advances in electronic and photonic technologies, Nový Smokovec, Vysoké Tatry, (2013), pp. 219-224 ISBN 978-80-554-0689-3
- [38] LETTRICHOVÁ, Ivana – PUDIŠ, Dušan – ŠUŠLIK, Ľuboš – KOVÁČ, Jaroslav, jr. – KOVÁČ, Jaroslav - ŠKRINIAROVÁ, Jaroslava – NOVÁK, Jozef: *Optical field of LED with predefined structure in the surface analyzed by NSOM*, Proceedings of ADEPT, 1st International Conference on Advances in electronic and photonic technologies, Nový Smokovec, Vysoké Tatry, (2013), pp. 254-257 ISBN 978-80-554-0689-3
- [39] ŠUŠLIK, Ľuboš – LETTRICHOVÁ, Ivana – PUDIŠ, Dušan: *PDMS based planar waveguide with nickel cladding PhC structure*, v Proceedings of ADEPT, 1st International Conference on Advances in electronic and photonic technologies, Nový Smokovec, Vysoké Tatry, (2013), pp. 278-281 ISBN 978-80-554-0689-3
- [40] TARÁNYI, Norbert: *Lensing properties of a refractive index inhomogeneity induced in lithium niobate crystal*, Proceedings of ADEPT, 1st International Conference on Advances in electronic and photonic technologies, Nový Smokovec, Vysoké Tatry, (2013), pp. 287-290 ISBN 978-80-554-0689-3
- [41] KÚDELČÍK, Jozef – BURY, Peter – KOPČANSKÝ, Peter – TIMKO, Milan: *Acoustic investigation of structure of magnetic fluids based on transformer oil mogul*, 19 th International Conference on Applied physics of condensed mater – APCOM 2013, Štrbské Pleso, ISBN 978-80-227-3956-6, 34-37
- [42] DRGA, Jozef – BURY, Peter: *Dielectric properties of transformer oil with dispersed magnetic nanoparticles*, Proc. Transcom 2013, Jún (2013), ISBN 978-80-554-0693-0, pp.27-30
- [43] HARDON, Štefan – KÚDELČÍK, Jozef – BURY, Peter: *New improved technique for MOS interface states investigation*, Proc . TRANSCOM 2013, Žilina (2013) ISBN 978-80-554-0694-7 pp. 49-52
- [44] TATAR, Peter – KÁČIK, Daniel – MARTINČEK, Ivan: *Temperature sensor based on liquid coreoptical in-fiber interferometer*, Proc . TRANSCOM 2013, Žilina (2013) ISBN 978-80-554-0694-7 pp. 193-197
- [45] MELO, Ivan: *IPPOG – Bringing particle physics in classrooms*, Proc. Of the 10th International Conference on Hands-on Science, Košice (2013) ISBN 978-989-980-32-2-0 pp.10-14
- [46] MELO, Ivan – GINTNER, Mikuláš: *Masterclasses and Informal Education in Slovakia*, Proc. Of the 10th International Conference on Hands-on Science, Košice (2013) ISBN 978-989-980-32-2-0 pp.175-181

- [47] HOCKICKO, Peter: *Analýza brzdých dráh automobilov*, Zborník referátov DIDFYZ 2012, vydala Univerzita K. Filozofa v Nitre (2013) ISBN 978-80-558-0232-9 pp. 135-143
- [48] KÚDELČÍK, Jozef – HOCKICKO, Peter: *Štúdium kmitavého pohybu*, Zborník referátov DIDFYZ 2012, vydala Univerzita K. Filozofa v Nitre (2013) ISBN 978-80-558-0232-9 pp. 361-367
- [49] KÚDELČÍK, Jozef – HOCKICKO, Peter: *Vyšetovanie metafosfátových iónovovodivých skiel metódami akustickej spektroskopie*, Zborník Nové trendy akustického spektra (2013) pp. 103-108 ISBN 978-80-228-2531-3

Citácie SCI

- [50] ***Spatial resolution of apertureless metal-coated fiber tip for NSOM lithography determined by tip-to-tip scan*** [Rozlišovacia schopnosť bezapertúrneho pokovovaného hrotu pre NSOM litografiu určená rastrovaním hrotu hrotom] / I. Kubíková ... [et al.]. In: Optik. - ISSN 0030-4026. - Vol. 124, iss. 14 (2013), s. 1971-1973.
[Spoluautori: Pudiš, Dušan ; Šušlik, Ľuboš ; Škriniarová, Jaroslava]
DECOMBE, J.-B. et al. Transmission and reflection characteristics of metal-coated optical fiber tip pairs. In: Source: Applied Optics. ISSN 1559-128X, 2013, vol. 52, iss. 26, s. 6620-6625. SCI; SCOPUS
- [51] ***Structure of transformer oil-based magnetic fluids studied using acoustic spectroscopy*** [Štúdium štruktúry magnetickej kvapaliny na báze transformátorového oleja pomocou akustickej spektroskopie] / Jozef Kúdelčík ... [et al.]. In: Journal of Magnetism and Magnetic Materials. - ISSN 0304-8853. - Vol. 326, Iss. 1 (2013), s. 75-80.
[Spoluautori: Bury, Peter ; Drga, Jozef ; Kopčanský, Peter ; Závišová, Vlasta ; Timko, Milan]
HOCKICKO, P. Investigation of conductive glasses by means of modeling of acoustic attenuation spectra. In: Akustika. ISSN 1801-9064, 2013, vol. 20, iss. 1, s. 10-15. SCOPUS
- [52] ***Refractive index measurement based on core-cladding mode interferometry in endlessly single mode fiber*** [Meranie indexu lomu pomocou medzimódovej interferencie v nekonečne jednomódovom vlákne] / Daniel Káčik ... [et al.]. In: Optik. - ISSN 0030-4026. - Vol. 123, Iss. 19 (2012), s. 1746-1749.
[Spoluautori: Tvarožek, Peter ; Martinček, Ivan ; Schuster, Kay]
LI, Q., PU, X.Y. Measurement of the refractive index of microquantity liquid filled in a capillary and a capillary wall without destruction. In: Applied Optics. ISSN 1559-128X, 2013, vol. 52, iss. 21, s. 5318-5326. SCOPUS
- [53] ***High frequency acoustic spectroscopy of perspective materials for electrotechnics = Vysokofrekvenčná akustická spektroskopia perspektívnych materiálov*** / Peter Hockicko.
In: Akustika. - ISSN 1801-9064. - Vol. 17 (march 2012), s. 10-17.
DANIHELOVÁ, A. ČULÍK, M., DANIHELOVÁ, Z. Composite material made of spruce wood and carbon fibre and investigation of its properties via resonance

dynamic method. In: Akustika. ISSN 1801-9064, 2013, vol. 20, iss. 1, s. 2-5. SCOPUS

- [54] **Variable liquid-core fiber optical attenuator based on thermo-optical effect** [Laditeľný vlákňový optický atenuátor pracujúci na termooptickom efekte v optickom vlákne s kvapalným jadrom] / Ivan Martinček and Dušan Pudiš.

In: Journal of lightwave technology. - ISSN 0733-8724. - Vol. 29, no. 17 (September 2011), s. 2647-2650.

KOWERDZIEJ, P. et al. Dielectric properties of highly anisotropic nematic liquid crystals for tunable microwave components. In: Applied Physics Letters. ISSN 0003-6951, 2013, vol. 103, iss. 17, art. no. 172902. SCI; SCOPUS

- [55] **Light extraction from a light emitting diode with photonic structure in the surface layer investigated by NSOM** [Vyšetrovanie vyvážovania žiarenia z luminiscenčnej diódy (LED) s fotonickou štruktúrou na povrchu pomocou NSOM (skenovací optický mikroskop v oblasti blízkeho poľa)] / D. Pudiš ... [et al.].

In: Optics & laser technology. - ISSN 0030-3992. - Vol. 43, No. 5 (2011), s. 917-921. [Spoluautori: Šušlik, Ľuboš ; Škriniarová, J. ; Kováč, J. ; Martinček, Ivan ; Kováč Jr., J. ; Haščík, Š. ; Lettrichová, Ivana ; Novák, J. ; Veselý, M.]

WANG, J., LI, S.G. Duty ratio thresholds for regular transmission at human tissue of near-infrared square-wave pulse. In: Applied Mechanics and Materials. ISSN 1660-9336, 2013, vol. 333-335, sd. 555-558. SCOPUS

YIN, Z.M. et al. Light transmission enhancement from hybrid ZnO micro-mesh and nanorod arrays with application to GaN-based light-emitting diodes. In: Optics Express. ISSN 1094-4087, 2013, vol. 21, iss. 23, s. 28531-28542. SCI

- [56] **Dielectric breakdown in mineral oil ITO 100 based magnetic fluid** [Dielektrický prierez v magnetickej kvapaline pripravenej na báze oleja ITO 100] / J. Kudelcik ... [et al.].

In: Physics procedia : elektronický zdroj. - ISSN 1875-3892. - 2010. - Vol. 9 (2010), s. 78-81. - Popis urobený 21.3.2011. - Požaduje sa Acrobat Reader.

[Spoluautori: Bury, Peter ; Kopcansky, P. ; Timko, M.]

HAMDAN, A. et al. Interaction of discharges in heptane with silicon covered by a carpet of carbon nanotubes. In: Advanced Engineering Materials. ISSN 1438-1656, 2013, vol. 15, iss. 10, s. 885-892. SCOPUS

LEE, W.-H., LEE, J.-C. Visualization on the behavior of nanoparticles in magnetic fluids under the electric field. In: Journal of Physics: Conference Series. ISSN 1742-6588, 2013, vol. 412, iss. 1, art. no. 012026. SCOPUS

- [57] **Real-time imaging of grating formation in LiNbO₃:Fe using Mach-Zehnder interferometer** [Zobrazenie vytvárania mriežky v reálnom čase v LiNbO₃ pomocou Mach-Zehnderovho interferometra] / Tarjanyi, Norbert.

In: Optical Engineering. - ISSN 0091-3286. - Vol. 49, No. 8 (2010), s. 85602-1-85602-7.

KÁČIK, D. TATAR, P. Photonic crystal fiber modal interferometer for refractive index sensing. In: Communications : scientific letters of the University of Žilina. ISSN 1335-4205, 2013, vol. 15, iss. 2A, s. 84-88. SCOPUS

- [58] **Some constraints on neutral heavy leptons from flavor-conserving decays of the Z boson** [Niektoré obmedzenia na neutrálne ťažké leptóny z flavor zachovávajúcich rozpadov Z bozónu] / G. Bhattacharya, Pat Kalyniak, and I. Melo. In: Physical Review D. - ISSN 1550-7998. - Vol. 51, nu. 7 (1995), s. 3569-3577.
- PILAFTSIS, A. Advances in leptogenesis. In: DISCRETE 2012 : third symposium on prospects in the physics of discrete symmetries. Bristol : IOP Publishing, 2013, art. no. UNSP 012007. (Journal of Physics Conference Series, vol. 447. ISSN 1742-6588). SCI
- [59] **Periodic structures patterned on metal and III-V compound surfaces using two-beam interference method** [Periodické štruktúry tvarované na povrchu kovov a III-V polovodičov pomocou dvojlúčovej interferencie] / Dušan Pudiš ... [et al.]. In: Journal of Electrical Engineering = Elektrotechnický časopis. - ISSN 1335-3632. - Vol. 60, No. 3 (2009), s. 166-169.
- [Spoluautori: Škriniarová, Jaroslava ; Martinček, Ivan ; Kováč Jr., Jaroslav ; Tarjányi, Norbert ; Haščík, Štefan]
- INDRIŠIUNAS, S. et al. Two complementary ways of thin-metal-film patterning using laser beam interference and direct ablation. In: Journal of Micromechanics and Microengineering. ISSN 0960-1317, 2013, vol. 23, iss. 9. art. no. 095034. SCI
- [60] **Indentation modulus and hardness of viscoelastic thin films by atomic force microscopy: A case study** [Určenie identičného modulu a tvrdosti viskoelastických tenkých vrstiev pomocou silového atómového mikroskopu: podrobná štúdia] / D. Passeri ... [et al.].
- In: Ultramicroscopy. - ISSN 0304-3991. - Vol. 109, No. 12 (2009), s. 1417-1427. [Spoluautori: Bettucci, A. ; Biagioni, A. ; Rossi, M. ; Alippi, A. ; Tamburri, E. ; Lucci, M. ; Davoli, I. ; Berezina, Sofia]
- HAMZAOUIL, R., GUESSASMA, S., BENNABI, A. Characterization of the viscoelastic behavior of the pure bitumen grades 10/20 and 35/50 with macroindentation and finite element computation. In: Journal of Applied Polymer Science [online]. ISSN 1097-4628, 2013, [cit. 2013.07.15]. Dostupné na internete: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/app.39458/full>>.
- [61] **Measurement of chromatic dispersion of microstructure optical fibers using interferometric method** [Meranie chromatickej disperzie mikroštruktúrnych optických vlákien pomocou interferometrickej metódy] / P. Peterka ... [et al.].
- In: Optica Applicata. - ISSN 0078-5466. - Vol. 38, No. 2 (2008), p. 295-303. [Spoluautori: Kaňka, J. ; Honzátko, P. ; Káčik, Daniel]
- HOLDYNSKI, Z. et al. Experimental study of dispersion characteristics for a series of microstructured fibers for customized supercontinuum generation. In: Optics Express. ISSN 10944087, 2013, vol. 21, iss. 6, s. 7107-7117. SCOPUS
- MADHUNIKKA, D., NAIR, P. Experimental characterisation and theoretical modelling of the Mach Zehnder Interferometer for dispersion measurement. In: 2013 IEEE Conference on Information and Communication Technologies, ICT 2013. [S.l.] : IEEE, 2013. ISBN 978-1-4673-5759-3, s. 502-507. SCOPUS

- [62] **Periodic structures prepared by two-beam interference method** / J. Škriniarová ... [et al.].
In: Microelectronics Journal. - ISSN 0026-2692. - Vol. 38, No. 6-7 (2007), p. 746-749.
[Spoluautori: Pudiš, Dušan ; Martinček, Ivan ; Kováč, J. ; Tarjányi, Norbert ; Veselý, M. ; Turek, Ivan]
BIEDA, M. et al. Direct laser interference patterning of planar and non-planar steels and their microstructural characterization. In: Metals and Materials International. ISSN 1598-9623, 2013, vol. 19, iss. 1, s. 81-86. SCI
- [63] **Investigation of relaxation and transport processes in LiPO(N) glasses** [Vyšetrovanie relaxačných a transportných mechanizmov v LiPO(N)-ových sklách] / Peter Hockicko, Peter Bury, Francisco Muñoz. In: Journal of non-crystalline solids. - ISSN 0022-3093. - Vol. 363 (1 March 2013), s. 140-146.
LE VAN-JODIN, L. et al. Dielectric properties, conductivity and Li⁺ ion motion in LiPON thin films. In: Solid State Ionics. ISSN 0167-2738, 2013, vol. 253, s. 151-156. SCI

Ostatné publikácie

- [64] GINTNER, Mikuláš – JURÁŇ, Josef: *A 125 GeV scalar improves the low-energy data support for the top-BESS model*, Los Alamos National Laboratory arXiv, <http://xxx.lanl.gov/>...
- [65] KÚDELČÍK, Jozef – GUTTEN, Miroslav: *The effect of pressure on the breakdown in transformer*, 8th Intern. Conference New Electrical and Electronic Technologies and their Industrial Implementation – NEET 2013, Zakopane, PL (2013), ISBN 978-83-63569-49-5 pp. 37
- [66] HOCKICKO, Peter: *Breaking Distances of Car Analysis*, Book of Abstracts from XVIII. International Conf. DIDFYZ 2012, Faculty of Natural Sciences, Constantine the Philosopher University in Nitra (2013) ISBN 978-80-558-0232-9 pp. 22
- [67] KÚDELČÍK, Jozef – HOCKICKO, Peter: *Study of Oscillating*, Book of Abstracts from XVIII. International Conf. DIDFYZ 2012, Faculty of Natural Sciences, Constantine the Philosopher University in Nitra (2013) ISBN 978-80-558-0232-9 pp. 40
- [68] VANČO, Ľuboš – HOCKICKO, Peter: *Videonávody z fyzikálnych praktík*, Videozáznamy z fyzikálnych praktík (DVD) ISBN 978-80-554-0729-6
- [69] HOCKICKO, Peter – TRPIŠOVÁ, Beáta: *Are Students' Conceptions about Automobile Braking Distances Correct?*, Conference Proc.: Keynote Lectures and **Abstracts**, SEFI, Brussels, Belgium, p. 144
- [70] HOCKICKO, Peter, KÚDELČÍK, Jozef: *Acoustic investigation of metaphosphate ion conductive glasses*, CD Book of Abstracts 8th International Conference Material-Acoustics-Place, Zvolen (2013) ISBN 978-80-228-2532-0
- [71] HOCKICKO, Peter: *Poznaj brzdnú dráhu svojho auta*, Zborník príspevkov z konferencie "Tvorivý učiteľ fyziky VI", (2013) pp. 119-125, ISBN 978-80-971450-0-2
- [72] [AFD] HOCKICKO, Peter – ROCHOVSKÁ, I.: *Hľadanie, analýza a možnosti odstraňovania chybných predstáv vo fyzikálnom vzdelávaní na technických univerzitách*, Zborník príspevkov z konferencie "Tvorivý učiteľ fyziky VI", (2013) pp. 126-132, ISBN 978-80-971450-0-2

9 Kontakt

Katedra fyziky
Elektrotechnická fakulta
Žilinská univerzita v Žiline
Univerzitná 1
010 26 Žilina
Slovenská republika
Telefón: +421-41-513 2301
Fax: +421-41-513 1516
E-mail: kf@fel.uniza.sk
www: <http://fel.uniza.sk/katedra.fyziky>