

INŠTITÚT AURELA STODOLU

1 Všeobecné informácie

Inštitút Aurela Stodolu (IAS) je pracoviskom na úrovni katedier EF ŽU. Rozhodnutím Akademického senátu EF ŽU bol 1. 4. 2012 zriadený ako vzdelávacie a vedecko-výskumné pracovisko EF ŽU so sídlom v Liptovskom Mikuláši. IAS bol vytvorený zlúčením dvoch katedier (Katedry základov inžinierstva a Katedry experimentálnej elektrotechniky) na Detašovanom pracovisku EF ŽU v Liptovskom Mikuláši, ktoré bolo založené v septembri 2002. Od roku 2013 IAS funguje v budovách čiastočne rekonštruovaných z projektu štrukturálnych fondov EÚ Podpora infraštruktúry Žilinskej univerzity za účelom zlepšenia podmienok vzdelávacieho procesu.

IAS má vytvorený charakter univerzitného prostredia. Študentom ponúka vo všetkých oblastiach také isté štandardné podmienky pre štúdium, ako majú študenti ostatných fakúlt ŽU v Žiline, resp. iných fakúlt vysokých škôl na Slovensku. Pedagogická činnosť IAS je zameraná na bakalársky študijný program Digitálne technológie v študijnom odbore Telekomunikácie. IAS preukazuje nepretržitú výskumnú činnosť v problematike daného študijného odboru na takej úrovni, že študenti môžu adekvátne akceptovať nové poznatky v danom odbore a reagovať na ne a IAS ich môže plne začleniť do poskytovaného vzdelávania. Od 1.9.2014 má IAS ako hosťujúcich profesorov dvoch renomovaných odborníkov na fotoniku a optické komunikácie.

Vo výskume IAS rieši vedecko-výskumné úlohy v oblasti alternatívnych zdrojov energie, hlavne fotovoltaiiky. Hlavnými smermi sú meracie metódy pre solárne články, fyzikálne vlastnosti tenkých vrstiev, hlavne pre solárne články a hybridnú elektroniku, výskum optických prvkov pre fyzickú vrstvu optických sietí a systémov a teória reálnych funkcií. V roku 2014 bolo z prostriedkov EÚ (projekt Modernizácia výskumnej infraštruktúry v oblastiach elektrotechniky, elektrotechnických materiálov a informačno-komunikačných technológií, ITMS 26210120021) prístrojovo vybavené Laboratórium na testovanie fotovoltaiických článkov slúžiace hlavne na nedeštrukčnú diagnostiku pokročilých materiálových štruktúr pre fotovoltaiiku. Vedecká práca je úzko naviazaná na dlhoročnú spoluprácu s ústavmi Slovenskej akadémie vied a viacerými slovenskými a zahraničnými univerzitami. IAS od roku 2005 každoročne organizuje konferenciu s medzinárodnou účasťou Alternatívne zdroje energie ALER a podieľa sa na organizovaní ďalších medzinárodných vedeckých konferencií.

2 Zamestnanci inštitútu

Riaditeľ inštitútu:	prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD.
Zástupca riaditeľa inštitútu:	doc. Ing. Marcela Koščová, CSc.
Správca inštitútu:	Ing. Daniela Brunová
Sekretárka:	Eva Púčeková
Technickí pracovníci:	Ing. Ľubomír Bako, Milan Kňava
Profesori:	prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD. prof. RNDr. Ivan Glesk, DrSc. (hosťujúci profesor od 1.9.2014) prof. Ing. Pavel Cheben, PhD. (hosťujúci profesor od 1.9.2014)
Docenti:	doc. Ing. Marcela Koščová, CSc. doc. Ing. Zdeněk Dostál, CSc. doc. Ing. Zdislav Exnar, CSc.

Odborní asistenti (s titulom PhD.):	Ing. Miroslav Ďulík, PhD. RNDr. Stanislav Jurečka, PhD. RNDr. Robert Menkyna, CSc. Ing. Mária Pálušová, PhD. Ing. Gabriel Cibira, Ph.D.
Lektori:	RNDr. Ľubomír Mydielka
Vedecko-výskumný pracovník:	Ing. Libor Ladányi, PhD. (od 1.9.2014)
Externí učители:	PhDr. Zuzana Polovková
Doktorandi	
Interní:	Ing. Libor Ladányi (do 26.8.2014), Ing. Ľubomír Scholtz
Externí:	Ing. Dušan Korček (do 26.8.2014)

3 Vzdelávanie

3.1 Zabezpečované predmety v bakalárskom a inžinierskom štúdiu

Bakalárske štúdium

Predmety zabezpečované pre Elektrotechnickú fakultu

Číslo		Prednášky – Semináre – Laborat. cvičenia		Vyučujúci
		Semester	hodín/týždeň	
31100	Algoritmizácia úloh	1	2 – 2 – 0	Exnar
31102	Lineárna algebra	1	2 – 2 – 0	Mydielka
31103	Manažment a ekonomika podniku	1	2 – 1 – 0	Pálušová
31104	Matematická analýza 1	1	2 – 2 – 0	Mydielka
31107	Základy elektroinžinierstva	1	3 – 0 – 0	Pálušová Cibira
31110	Úvod do fyziky	1	1 – 2 – 0	Jurečka
31111	Cudzí jazyk DT	2	0 – 2 – 0	Polovková
31201	Fyzika 1	2	3 – 2 – 1	Jurečka Mydielka Pálušová
31203	Matematická analýza 2	2	4 – 3 – 0	Menkyna Mydielka
31205	Teoretická elektrotechnika 1	2	3 – 3 – 0	Dostál
31209	Programovacie jazyky 1	2	2 – 2 – 0	Koščová
31208	Vybrané state z matematiky	2	2 – 2 – 0	Menkyna
31303	Fyzika 2	3	3 – 2 – 1	Müllerová Mydielka
31305	Matematika	3	3 – 3 – 0	Menkyna
31306	Meranie a meracie systémy	3	2 – 0 – 3	Dostál Cibira
31311	Programovacie jazyky 2	3	2 – 0 – 2	Koščová
31314	Teoretická elektrotechnika 2	3	3 – 3 – 0	Dostál Pálušová
31325	Elektronika DT	3	3 – 0 – 2	Dostál Cibira Ladányi
31307	Modelovanie reál. procesov na počítači	3	1 – 0 – 2	Jurečka

31318	Digitálne médiá a prvky	4	2 – 0 – 2	Jurečka
31319	Digitálna elektronika	4	2 – 0 – 2	Exnar
31321	Počítačové siete	4	2 – 0 – 2	Ďulík Cibira
31433	Prenosové médiá	4	3 – 1 – 0	Müllerová
31449	Teória signálov a sústav DT	4	3 – 2 – 0	Cibira
31105	Materiály a techn. v elektrotechnike	4	2 – 1 – 1	Pálušová
31546	Tvorba multimediálnych web stránok	4	2 – 0 – 2	Exnar Ladányi
31523	Komunikačné a informačné služby	5	2 – 0 – 1	Ďulík
31544	Digitálne prenosové systémy a siete	5	3 – 1 – 1	Ďulík
31545	Optický záznam a uchovanie dát	5	3 – 1 – 0	Müllerová
31547	Diskrétné systémy riadenia	5	2 – 1 – 1	Koščová
31622	Bakalársky projekt DT	5	0 – 0 – 2	Exnar
31531	Počítačová grafika a animácia	5	1 – 0 – 2	Jurečka
31549	Senzory a bezpečnostné systémy	5	2 – 0 – 1	Cibira
31527	Komunikačné technológie DT	6	3 – 0 – 1	Ďulík
31530	Rádiokomun. a navigačné systémy DT	6	2 – 1 – 0	Wieser
31600	Bakalárska práca	6	0 – 0 – 12	Koščová
31605	Databázové systémy	6	2 – 0 – 2	Exnar

4 Veda, výskum a vývoj

V matematike je vedecká práca orientovaná na teóriu reálnych funkcií. Pokračuje výskum polovodičových a polovodičovo-dielektrických systémov, morfológie ich štruktúr, elektrických nábojových stavov a optických vlastností, vplyvu formovania a pasivácie štruktúr a štúdium nanotexturovaných rozhraní. Hlavným zameraním tejto problematiky je oblasť polovodičových slnečných článkov a iných tenkovrstvových prvkov. Numerické problémy sa riešia v prostredí počítačového gridu.

Návrh a simulácia činnosti prepínacích optických prvkov a optických filtrov je orientovaná na plne optické chrpticové a prístupové komunikačné systémy a digitálne zariadenia. Vedeckovýskumná činnosť je ďalej zameraná na oblasť alternatívnych zdrojov energie. V rámci riešenia projektov sa činnosť sústreďuje na realizáciu slnečného simulátora a na vývoj originálnej metódy diagnostiky solárnych panelov pomocou termovízneho monitorovania. Pracovníci IAS ďalej riešia úlohy spracovania a prenosu signálov snímačov, návrhy algoritmov adaptívneho a fuzzy riadenia. Hlavným rozvíjaným smerom vo vedeckovýskumnej činnosti sú aplikácie digitálnych technológií v zariadeniach solárnej energetiky, ale aj v pedagogickom procese.

V roku 2014 boli na IAS riešené tri projekty VEGA, tri projekty APVV, projekty zo štrukturálnych fondov EU a projekt Medzinárodného vyšehradského fondu (International Visegrad Fund). Pracovníci IAS predniesli tri pozvané prednášky na medzinárodných konferenciách v zahraničí a zúčastnili sa pozvanými prednáškami na troch vzdelávacích kurzoch v zahraničí. Úspechom v publikačnej činnosti sú dva karentované články a príspevky z konferencií registrované v renomovaných databázach. Kremíkové nanoštruktúry boli skúmané počas pracovného pobytu jedného pracovníka IAS v univerzite v Osake.

4.1 Laboratórium tenkých vrstiev

Laboratórium je Spoločným laboratóriom Fyzikálneho ústavu (FÚ) SAV Bratislava a IAS (zriadené zmluvou medzi FÚ SAV a ŽU v r. 2004) a slúži na riešenie grantových úloh VEGA, APVV a medzinárodných projektov. Výskumný program laboratória je zameraný na mikroštruktúrne vlastnosti tenkovrstvových systémov a dielektrických štruktúr. Skúmajú sa optické vlastnosti tenkovrstvových systémov a analyzuje sa vplyv technologických operácií pri príprave tenkých vrstiev na ich fyzikálne vlastnosti.

Laboratórium je vybavené Ramanovým spektrometrom AvaRaman, Ramanovým mikroskopom Thermo DXR, spektrofotometrom pre merania v ultrafialovej, viditeľnej a blízkej infračervenej oblasti (optovláknový AvaSpec 2048 a mriežkový Unicam SP 700C), infračerveným spektrofotometrom s Fourierovou transformáciou FTIR NICOLET iS10, elipsometrom Ocean Optics SPECEL 2000 a spektrofotometrom Perkin Elmer pre infračervenú spektrofotometriu. Laboratórium má aj elektrónový rastrovací mikroskop BS 350 určený na vyšetrovanie povrchov analyzovaných vzoriek. Laboratórium je ďalej vybavené počítačovým gridom využívajúcim prostredie Matlab pre riešenie úloh súvisiacich s problematikou grantových projektov v oblastiach výskumu optických vlastností materiálov a optických komunikácií.

4.2 Laboratórium pre výskum v oblasti alternatívnych zdrojov energie

Služi na experimenty súvisiace s riešením projektov VEGA a APVV. Vybavenie laboratória obsahuje základné analógové a digitálne meracie prístroje, multimetre, osciloskopy, generátory, účelové meracie prístroje (merač globálneho slnečného žiarenia FLA613-GS, laserový bezkontaktný teplomer TM2000), termovízu kameru FLUKE Ti20 so softvérovým vybavením Inside IR, centrálnu meraciu stanicu, simulátor slnečného žiarenia, prípravok na meranie koeficientu odrazu a útlmu, kalorimetrickú meraciu súpravu INMAT66 a pod. Laboratórium je vybavené výpočtovou technikou s programovým balíkom COMSOL MULTIPHYSICS ver. 3.4., ktorý je určený na riešenie vedeckovýskumných úloh. CAD Import Module rozširuje možnosti importu geometrie modelu vytvoreného v CAD systémoch a zároveň umožňuje import ďalších typov grafických súborov. Výsledok sa dá použiť na matematické modelovanie fyzikálnych procesov a overovanie vlastností pri syntéze systémov.

Súčasťou laboratória je meracia stanica solárneho osvetlenia a dvojosový solárny navádzač, ktorý je určený pre natáčanie solárnych panelov smerom k slnku za účelom maximalizácie ich energetického výstupu.

4.3 Laboratórium simulácií a modelovania

Laboratórium je vybavené počítačovým gridom pre zabezpečenie riešenia úloh ab-initio v paralelnom režime algoritmami, využívanými v oblasti vysokovýkonného počítania. Simulačnými metódami sú riešené problémy analýz kvantových stavov nosičov elektrických nábojov v polovodičovo/dielektrických štruktúrach, modely tunelovania častíc cez dielektrické vrstvy, analýzy vplyvu technologických krokov prípravy polovodičových štruktúr na ich mikroštruktúrne, elektrické a optické vlastnosti. Využitím metód vysokovýkonného počítania sa výrazne zvyšuje kvalita výskumu a posilňuje sa medzinárodná spolupráca v problematike, ktorú dlhodobo rozvíjame vo viacerých grantových projektoch. Laboratórium je ďalej vybavené meracími kartami National Instruments v prostredí LabView, pikoampérmetrom Keithley a fA meracím zariadením FEMTO pre zabezpečenie experimentálnych meraní v oblasti výskumu elektrických vlastností polovodičových štruktúr. V tomto laboratóriu sú do riešenia problematiky grantových projektov zapojení aj študenti 2. stupňa štúdia.

4.4 Laboratórium na testovanie fotovoltaických článkov

Novozriadené laboratórium je vybavené prístrojmi z projektov APVV a z projektu ŠF EÚ Modernizácia výskumnej infraštruktúry v oblastiach elektrotechniky, elektrotechnických materiálov a informačno-komunikačných technológií (ITMS 262101200210). Služi na základný a aplikovaný výskum elektrických a optických vlastností materiálov a rozhraní pokročilých tenkovrstvových štruktúr pre fotovoltaické články a výskum a vývoj komponentov a podsystémov fotovoltaických zariadení orientovaný na zvýšenie ich efektivity a stability. Je vybavené o.i. solárnymi simulátormi a testerami solárnych článkov a platformou SPM na meranie fyzikálnych vlastností povrchov s rozlíšením na atomárnej úrovni. Spektrálny

analyzátor, generátor rádiosignálov a ďalšie zariadenia slúžia na výskum komunikačných technológií pre autonómny fotovoltaický systém.

5 Vedecko-výskumné a vzdelávacie projekty

5.1 Domáce projekty

5.1.1 Vedecká grantová agentúra (VEGA)

VEGA 2/1271/12: Štúdium vplyvu degradačných efektov vo fyzickej vrstve na transportné mechanizmy vo vysokorýchlostných optických sieťach

Anotácia: Cieľom projektu bolo numerické štúdium prenosu a prepínania optických signálov pri pôsobení rôznych lineárnych a nelineárnych degradačných vplyvov vo fyzickej vrstve optickej chrbticovej siete s multiplexom s vlnovým delením pri použití rôznych modulácií optického signálu v koherentnom prenosovom systéme. Simulácie degradačných mechanizmov prenosu signálov sa uskutočnili počítačovými modelmi na simulovanie chromatickej disperzie, polarizačnej módovej disperzie a nelineárnych efektov 2. a 3. rádu s uvažovaním ich možného stochastického správania. Výsledky boli použité na návrh vhodných kompenzačných mechanizmov, napr. separácie a umiestnenia kanálov, ich zaťaženia, výkonu a pod. Prepínanie kanálov bolo modelované na modulárnom systéme virtuálnej optickej siete s prepojovaním optických zhlukov. Numericky sme overili rýchle prepínanie lineárnymi a nelineárnymi optickými prepínačmi do optických kanálov nepoškodených vlnovo závislými degradačnými efektmi. Projekt bol riešený v spolupráci s Katedrou telekomunikácií a multimédií EF ŽU.

Obdobie riešenia: 01/2012 – 12/2014

Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD.

Spoluriešitelia: Stanislav Jurečka, Miroslav Ďulík, Robert Menkyna, Libor Ladányi, Marcela Koščová, Ľubomír Scholtz

VEGA 2/0076/12: Výskum interakcie vodného HCN roztoku s viacerými druhmi kremíkových štruktúr

Anotácia: Projekt riešil problematiku interakcie 0.01M vodného roztoku HCN so štruktúrami na báze Si pokrytými ultratenkou alebo veľmi tenkou vrstvou SiO₂. Prvou skupinou bol kryštalický Si, polykryštalický Si a a-Si:H, druhou porézny Si, hexagonálny SiC a porézny SiC. Výskum vlastností štruktúr druhej skupiny pomohol doplniť výsledky získané na prvej skupine, ktorá je exaktne viac známa. Hlavným sledovaným javom bola pasivácia defektných stavov povrchov, rozhraní a objemov štruktúr. Boli získané originálne poznatky o typoch defektných stavov a poréznych polovodičoch a o zmenách objemových vlastností štruktúr na báze porézneho a amorfného kremíka. Proces interakcie a pasivácie defektov je mimoriadne aktuálny pre oblasť fotovoltaiky.

Obdobie riešenia: 01/2012 – 12/2014

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Emil Pinčík, CSc. (Fyzikálny ústav SAV Bratislava)

Zástupca pre VŠ: Jarmila Müllerová

Spoluriešitelia: Stanislav Jurečka, Libor Ladányi, Gabriel Cibira

VEGA 1/0853/13: Výskum mikroštruktúrnych, elektrických a optických vlastností polovodičovo-dielektrických systémov

Anotácia: Projekt rieši problematiku vplyvu mikroštruktúry tenkovrstvového polovodičovo-dielektrického systému na jeho elektrické a optické vlastnosti. Mikroštruktúra systému sa mení pri technologických operáciách prípravy jednotlivých vrstiev systému a ovplyvňuje jeho fyzikálne vlastnosti. Veľmi výrazne sa tento vplyv prejavuje v systémoch s ultratenkými dielektrickými vrstvami, ktoré sú predmetom štúdia projektu. Teoretické modely vývoja mikroštruktúry, kvantových nábojových stavov a optických vlastností sú riešené paralelnými algoritmami v gridovom počítačovom prostredí vo väzbe na experimentálne údaje.

Obdobie riešenia: 01/2013 – 12/2015

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Stanislav Jurečka, PhD.

Spoluriešitelia: Robert Menkyna, Miroslav Ďulík, Gabriel Cibira

5.1.2 Agentúra na podporu výskumu a vývoja (APVV)**APVV-0888-11: Výskum nových pasivačných procesov štruktúr na báze kremíka**

Anotácia: Projekt sa zaoberá všestranným výskumom dvoch nových efektívnych pasivačných procesov umožňujúcich pasivovať povrchové defektné stavy, defektné stavy rozhraní a objemové defekty v nasledovných štruktúrach na báze Si: kryštalický Si, polykryštalický Si, a-Si:H. Skúmanými procesmi sú: i) formovanie ultratenkej atomárne vysokohustej vrstvy SiO₂ na odpovedajúcom povrchu či pri rozhraní, ii) pasivácia štruktúr nízkokoncentrovanými roztokmi HCN a KCN pri nízkych prípadne mierne zvýšených teplotách. Druhý spôsob pasivácie vedie k formovaniu Si-CN väzieb stabilných do 850°C. Pasivačné procedúry sú aplikované na štruktúry troch druhov solárnych článkov zhotovených na báze spomenutých troch typov Si, pričom predpokladaný relatívny nárast ich konverznej účinnosti by mal byť 15 – 25 % vzhľadom na referenčné vzorky. Ďalšia aplikácia vyplýva z výskumu tzv. „high-k“ štruktúry HfO₂/SiO₂/Si, kde medzivrstvu tvorí atomárne hustá vrstva SiO₂. V rámci projektu sa navrhuje jej uplatnenie v LSI technológiách.

Obdobie riešenia: 06/2012 – 06/2015

Zodpovedný riešiteľ: RNDr. Emil Pinčík, CSc. (Fyzikálny ústav SAV Bratislava)

Sub-koordinátor: Jarmila Müllerová

Spoluriešitelia: Stanislav Jurečka, Marcela Koščová, Zdeněk Dostál, Gabriel Cibira, Libor Ladányi

APVV-0096-11: Úloha defektov v organických polovodičoch pre solárne články

Anotácia: Projekt je zameraný na štúdium elektricky aktívnych defektov v organických polovodičoch. Defekty, ktoré pôsobia ako pasce nosičov náboja, podstatným spôsobom ovplyvňujú jeho transport. Znalosť pôvodu a možnosti ovplyvňovania defektov sú preto dôležitým predpokladom ďalšieho rozvoja organickej elektroniky. Cieľom projektu je získať nové poznatky o defektoch v tenkých vrstvách vybraných organických polovodičov a ovplyvňovaní defektov tepelným spracovaním vrstiev a okolitou atmosférou. Tieto poznatky budú využité pri skúmaní vplyvu defektov a starnutia na funkciu organických slnečných článkov, ktoré budú pripravené v rámci projektu. Spôsob získania nových poznatkov je založený na kombinácii využitia štandardných experimentálnych metód vhodných na elektrické, optické

a štruktúrnu charakterizáciu tenkých vrstiev s tranzientnými technikami na báze náboja.

Obdobie riešenia: 06/2012 – 12/2015

Zodpovedný riešiteľ: Ing. Vojtech Nádaždy, CSc. (Fyzikálny ústav SAV Bratislava)

Sub-koordinátor: Jarmila Müllerová

Spoluriešitelia: Libor Ladányi

APVV-0025-12: Predchádzanie vplyvu stochastických mechanizmov vo vysokorýchlostných plne optických sieťach

Anotácia: Projekt je zameraný na oblasť výskumu lineárnych a nelineárnych javov pri prenose signálov v multikanálových optických systémoch a sieťach. Cieľom je ucelene skúmať vznik týchto javov a ich vplyv na rôzne typy prenášaných, opticky viacstavovo modulovaných signálov. Skúmajú sa tiež možnosti predchádzania týmto degradačným mechanizmom prepínaním a smerovaním v plne optickej multikanálovej sieti.

Projekt je riešený v troch etapách. V prvej sa skúma fyzická vrstva optickej siete z pohľadu rôznorodých, najmä stochastických javov. Druhá etapa sa orientuje na protokoly pre prepínanie a smerovanie vo vysokorýchlostných plne optických sieťach. Tretia etapa sa zameriava na integráciu vplyvu skúmaných fyzikálnych javov a návrhu protokolov do jednotnej platformy. To bude predpokladom pre vytvorenie takých vlastností rezervačných protokolov, ktoré budú spĺňať základné požiadavky pre dosiahnutie čo najefektívnejšieho prenosu dát uzlami so zabezpečením vysokej kvality služieb vo vysokorýchlostných plne optických sieťach založených na báze OBS s možnosťou ďalšieho smerovania do sietí typu OPS (all-optical IP networks).

Projekt je riešený v spolupráci s Katedrou telekomunikácií a multimédií EF ŽU a Katedrou elektroniky a multimediálnych technológií FEI TU Košice.

Obdobie riešenia: 10/2013 – 09/2016

Zodpovedný riešiteľ: prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD.

Spoluriešitelia: Stanislav Jurečka, Zdislav Exnar, Miroslav Ďulík, Robert Menkyna, Libor Ladányi

5.1.3 Projekty štrukturálnych fondov

OPVaV-2008/2.2/01-SORO ITMS 26220120046: Centrum excelentnosti výkonových elektronických systémov a materiálov pre ich komponenty II.

Obdobie riešenia: 09/2010 – 08/2014

Zodpovedný riešiteľ: Pavol Špánik, Katedra mechatroniky a elektroniky EF ŽU

Spoluriešitelia: Jarmila Müllerová, Marcela Koščová, Stanislav Jurečka, Zdeněk Dostál, Zdislav Exnar, Miroslav Ďulík

OPV-2012/1.2/03-SORO ITMS 26110230079: Inovácia a internacionalizácia vzdelávania - nástroje zvýšenia kvality Žilinskej univerzity v EU vzdelávacom priestore

Obdobie riešenia: 02/2013 – 06/2015

Zodpovedný riešiteľ: Renáta Švarcová, ŽU

Spoluriešitelia: Marcela Koščová, Stanislav Jurečka, Miroslav Ďulík, Robert Menkyna, Ľubomír Mydielka, Zdeněk Dostál, Zdislav Exnar, Mária Pálušová, Gabriel Cibira

5.2 Medzinárodné projekty

5.2.1 Ostatné medzinárodné projekty

Visegrad/V4EaP Scholarship 51400321: Aplikácia laserovej technológie na tvarovanie vlastností a štruktúry metalizácie prednej strany fotovoltických článkov

Anotácia: Cieľom projektu je použitie selektívneho laserového sintrovania na zlepšenie kvality metalizácie predného kontaktu na kremíkových substrátoch pre fotovoltické články. Od tejto metódy sa očakáva získanie štruktúry bez mikrotrhlín a zlepšenie jej elektrických vlastností vedúce k zvýšeniu účinnosti fotovoltického článku. Špecifické ciele projektu sú zamerané na tvarovanie metalizovanej časti, adhéziu kontaktu a morfológiu substrátu.

Obdobie riešenia: 09/2014 – 07/2015

Zodpovedný riešiteľ: Dr. Malgorzata Musztyfaga-Staszuk, the Silesian University of Technology, Gliwice, Poľsko

Supervízor: Jarmila Müllerová

6 Spolupráca

6.1 Partneri vedecko-technickej spolupráce na Slovensku

- Fyzikálny ústav SAV, Elektrotechnický ústav SAV, Bratislava
- Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika (AOS), Liptovský Mikuláš
- Ústav elektroniky a fotoniky a Ústav jadrového a fyzikálneho inžinierstva, FEI STU, Bratislava
- Katedra experimentálnej fyziky, Fakulta matematiky, fyziky a informatiky UK, Bratislava
- Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií, Technická univerzita v Košiciach
- Lekárska fakulta UK Bratislava
- Alcatel – Lucent Slovakia, a.s.
- Ceragon Networks s.r.o. Liptovský Hrádok
- Ing. Pavel Stotka – PCNC, Kľačno

6.2 Partneri vedecko-technickej spolupráce v zahraničí

- Institute of Scientific and Industrial Research (ISIR), Department of Semiconductor Materials and Processes, Osaka University, Japonsko
- Západočeská univerzita, Výskumné centrum – Nové technológie, Plzeň, Česká republika
- Fakulta elektrotechniky a komunikačných technológií VUT Brno, Ústav rádioelektroniky, Ústav elektrotechnologie, Česká republika
- Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správná, Ústav systémového inžinierstva a informatiky, Česká republika
- HZB Helmholtz Zentrum Berlin, Institut für Silizium-Photovoltaik, Berlín, Nemecko
- National Instruments (Czech Republic), s.r.o., Česká republika
- AIST-NT, Apeldoorn, Holandsko
- Teste Testovací Technika s.r.o., Poděbrady, Česká republika

6.3 Zahraničné návštevy na inštitúte

<i>Meno</i>	<i>Inštitúcia</i>	<i>Dĺžka pobytu</i>
doc. Jiří KŘUPKA	Univerzita Pardubice, Česká republika	2 dni
doc. Pavol ŠUTTA	ZČU Plzeň, Česká republika	4 dni
prof. Pavel CHEBEN	National Research Council, Ottawa Kanada	2 dni
Dr. Peter VERNHOUT	AIST-NT, Apeldoorn, Holandsko	4 dni

6.4 Návštevy na zahraničných univerzitách

Meno	Inštitúcia	Dĺžka pobytu
RNDr. Stanislav JUREČKA	Institute of Scientific and Industrial Research, Osaka University, Japonsko	35 dní
prof. Jarmila MÜLLEROVÁ	Graz Technical University, Rakúsko	3 dni
prof. Jarmila MÜLLEROVÁ	VUT Brno, Česká republika	2 dni
prof. Jarmila MÜLLEROVÁ	University of Strathclyde, Glasgow Veľká Británia	4 dni
prof. Jarmila MÜLLEROVÁ	The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Taliansko	4 dni
Ing. Miroslav ĎULÍK, PhD.	Kaunas University of Technology, Litva	4 dni

7 Ostatné aktivity

7.1 Konferencie, Workshopy, Sympóziá organizované inštitútom

- 10. ročník vedecko-odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou ALER 2014 Alternatívne zdroje energie (Alternative Energy Resources), 1.– 3. 10. 2014 Liptovský Ján. Hlavný organizátor: IAS, Zdeněk Dostál
- Spoluorganizácia: 20. ročník medzinárodnej konferencie Applied Physics of Condensed Matter APCOM, 25. – 27. 6. 2014, Štrbské Pleso. Hlavný organizátor: Ústav jadrového a fyzikálneho inžinierstva FEI STU Bratislava, doc. Ing. Ján Vajda, CSc.
- 10. ročník medzinárodnej konferencie ELEKTRO 2014, 19. – 20. 5. 2014, Rajecské Teplice. Členovia organizačného výboru: Miroslav Ďulík, Stanislav Jurečka
- Exkurzia pre študentov 3. ročníka bakalárskeho študijného programu Digitálne technológie vo firme Alcatel – Lucent, 6. 3. 2014, Liptovský Hrádok. Organizátori: Marcela Koščová, Miroslav Ďulík, Gabriel Cibira
- Študentská vedecko-odborná súťaž Inštitútu Aurela Stodolu EF ŽU v Liptovskom Mikuláši, 1. 4. 2014, Liptovský Mikuláš. Organizátori: Marcela Koščová, Zdeněk Dostál

7.2 Špecializované prednášky a kurzy organizované inštitútom

Bezpečnosť práce na elektrických inštaláciách a elektrických zariadeniach

Zákazník: študenti IAS a pedagogickí pracovníci IAS
 Prednášajúci: 22. ročník odborného seminára Výchova a vzdelávanie elektrotechnikov, usporiadateľ AOS Liptovský Mikuláš a Slovenská elektrotechnická spoločnosť, pobočka v Liptovskom Mikuláši
 Dátum: 27.2.2014

Access networks - short history and evolution

Zákazník: študenti a pedagogickí pracovníci IAS
 Prednášajúci: Ing. Peter Lizúch, Alcatel – Lucent Slovakia, a.s.
 Dátum: 6.3.2014

Transmission & WDM systems and management

Zákazník: študenti a pedagogickí pracovníci IAS
 Prednášajúci: Ing. Jozef Kopča, Alcatel – Lucent Slovakia, a.s.
 Dátum: 6.3.2014

IPTV - basic principles, latest features

Zákazník: študenti a pedagogickí pracovníci IAS
 Prednášajúci: Ing. Miloslav Siman, Alcatel – Lucent Slovakia, a.s.
 Dátum: 6.3.2014

Programovanie PLC automatov firmy Unitronics

Zákazník: pedagogickí pracovníci IAS a AOS L. Mikuláš
Prednášajúci: Ing. Jozef Šuriansky, ART Žarnovica s.r.o.
Dátum: 10.6.2014

Digitálny mikroskop VHX-5000 firmy Keyence

Zákazník: pedagogickí pracovníci IAS
Prednášajúci: Ing. Rastislav Ošťaďal, Keyence Microscope Europe
Dátum: 25.9.2014

Transmission via an optical link with bit clock recovery

Zákazník: pedagogickí pracovníci IAS a AOS L. Mikuláš
Prednášajúci: Ing. Tomáš Paloušek, TR INSTRUMENTS s.r.o. Brno
Dátum: 13.11.2014

7.3 Pozvané alebo vyžiadané prednášky*Photonic materials and measurement techniques*

Prednášajúca: prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD.
Kde/Kedy: Trieste, Taliansko, The Abdus Salam Centre for Theoretical Physics, Winter College on Optics: Fundamentals of Photonics - Theory, Devices and Applications/10. – 21. 2. 2014

Advanced materials for photonics and diagnostic methods

Prednášajúca: prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD.
Kde/Kedy: VUT Brno, Ústav rádioelektroniky FEKT VUT, Brno, Česká republika/20. – 22.1.2014

Advanced materials for photonics and characterization methods

Prednášajúca: prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD.
Kde/Kedy: Boskovice, Česká republika, Summer School 2014 of Telecommunications Educational Seminars supported by the project "Development of Excellence of the Telecommunication Research Team in Relation to International Cooperation, projekt ŠF EÚ ExCom CZ.1.07/2.3.00/20.0217, Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava/14. – 17. 10.2014

Design of a novel wavelength scheme for DWDM-PON coexisting with current PON technologies and protected against signal interference

Prednášajúca: prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD.
Kde/Kedy: 16th International Conference on Transparent Optical Networks ICTON 2014, Graz, Rakúsko/6. – 10. 7. 2014

Dispersive and BEMA investigation on optical properties of photovoltaic thin films

Prednášajúca: prof. RNDr. Jarmila Müllerová, PhD.
Kde/Kedy: 19th Polish-Slovak-Czech Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics, Jelenia Góra, Poľsko/8. – 12. 9. 2014

Electrochemical Accumulators for RES

Prednášajúci: doc. Ing. Zdeněk Dostál, CSc.
Kde/Kedy: Blansko, Medzinárodná konferencia „35. Nekonvenční zdroje energie“, Česká elektrotechnická společnost a VUT Brno, Česká republika/21.-23. 5. 2014

Aplikácia nových materiálov vo výskume solárnych článkov

Prednášajúci: RNDr. Stanislav Jurečka, PhD.
Kde/Kedy: Stredná odborná škola elektrotechnická Liptovský Hrádok/16.10.2014

7.4 Členstvo v zahraničných inštitúciách

- Jarmila Müllerová – vedecký výbor 19. poľsko-slovensko-českej optickej konferencie On Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics, 8. – 12. 9. 2014, Wojanów, Poľsko
- Zdeněk Dostál – programový výbor konferencie „35. Nekonenční zdroje elektrické energie“, Česká elektrotechnická společnost Praha a Vysoké učení technické Brno, 21. - 23. 5. 2014, Blansko
- Stanislav Jurečka – American Nano-Society
– Czech and Slovak Crystallographic Association CSCA

7.5 Členstvo v SR inštitúciách

- Jarmila Müllerová – Komisia VEGA č.5 pre elektrotechniku, automatizáciu a riadiace systémy a príbuzné odbory informačných a komunikačných technológií
– odborová komisia na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky UK Bratislava v študijnom odbore 4.1.4 Kvantová elektronika a optika
– Komisia školstva Mestského zastupiteľstva, Liptovský Mikuláš
– vedecký výbor 20.ročníka medzinárodnej konferencie Applied Physics of Condensed Matter APCOM 2014, 25. – 27. 6. 2014, Štrbské Pleso
– programový výbor 10. ročníka konferencie s medzinárodnou účasťou Alternatívne zdroje energie ALER 2014, 1. – 3. 10. 2014, Liptovský Ján
– vedecký výbor 10. medzinárodnej konferencie ELEKTRO 2014, 19. – 20. 5. 2014, Rajecké Teplice
- Zdislav Exnar – vedecký výbor 10. medzinárodnej konferencie ELEKTRO 2014, 19. – 20. 5. 2014, Rajecké Teplice
– programový výbor 10. ročníka konferencie s medzinárodnou účasťou Alternatívne zdroje energie ALER 2014, 1. – 3. 10. 2014, Liptovský Ján
- Marcela Koščová – programový výbor 10. ročníka konferencie s medzinárodnou účasťou Alternatívne zdroje energie ALER 2014, 1. – 3. 10. 2014, Liptovský Ján

7.6 Členstvo v orgánoch univerzity

- Jarmila Müllerová – odborová komisia v študijnom odbore 5.2.15 Telekomunikácie
– odborová komisia v študijnom odbore 5.2.12 Elektrotechnológie a materiály
– Vedecká rada EF ŽU
– Akademický senát EF ŽU
- Marcela Koščová – Akademický senát EF ŽU

7.7 Ocenenia

- Pamätný list primátora mesta Liptovský Mikuláš „Za vynikajúce pedagogické výsledky a mimoriadnu angažovanosť pri výchove a vzdelávaní mladej generácie“, 28. 3. 2014, Liptovský Mikuláš (MUDr. Alexander Slafkovský, primátor): doc. Zdeněk Dostál
- Ďakovný list predsedu Slovenskej elektrotechnickej spoločnosti „Za dlhoročnú pedagogickú a publikačnú činnosť v oblasti napájania elektrotechnických a telekomunikačných zariadení s dôrazom na obnoviteľné zdroje energie, pri organizovaní konferencií ALER, zameraných na prezentáciu výsledkov v oblasti metód, trendov

a technológií alternatívnych zdrojov energie“, 1. 10. 2014, Liptovský Mikuláš (Ing. Ján Tuška, predseda SES, Banská Bystrica): doc. Zdeněk Dostál

- „Outstanding reviewer“ - ocenenie platformou Elsevier's Reviewer Recognition Platform vydavateľstva Elsevier za recenzie článkov v časopisoch *Materials Science in Semiconductor Processing* a *Applied Surface Science*, prof. Jarmila Müllerová

8 Publikácie

Vysokoškolské učebnice a skriptá (aj doplnok z 2013)

- [1] EXNAR, Zdislav – LADÁNYI, Libor: *Tvorba multimediálnych webstránok I*, Žilina, EDIS – vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2014, ISBN 978-80-554-0930-6, 148 pp. (v slovenčine)
- [2] BURY, Peter – PUDIŠ, Dušan – MARTINČEK, Ivan – TRPIŠOVÁ, Beáta – JUREČKA, Stanislav – KÚDELČÍK, Jozef: *Fyzika 1*, Žilina: EDIS – vydavateľstvo Žilinskej univerzity, 2013, ISBN 978-80-554-0709-8, 286 pp. (v slovenčine)

Karentované časopisy

- [3] CIBIRA, Gabriel – KOŠČOVÁ, Marcela: Photovoltaic module parameters acquisition model, In: *Applied Surface Science*, Vol. 312, 2014, ISSN 0169-4332, p. 74-80. (v angličtine)
- [4] JUREČKA, Stanislav – ANGERMANN, Heike – KOBAYASHI, Hikaru - TAKAHASHI, Masao – PINČÍK, Emil: Multifractal analysis of textured silicon surfaces, In: *Applied Surface Science*, Vol. 301, 2014, ISSN 0169-4332, p. 46-50. (v angličtine)

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

- [5] CIBIRA, Gabriel – EXNÁR, Zdislav – KOŠČOVÁ, Marcela: Fuzzy rules for off-grid security subsystem, In: *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, Vol. 12, No. 5, 2014, ISSN 1804-3119, p. 416-426. (v angličtine)
- [6] SCHOLTZ, Ľubomír – LADÁNYI, Libor – MÜLLEROVÁ, Jarmila: Influence of Surface Roughness on Optical Characteristics of Multilayer Solar Cells, In: *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, Vol. 12, No. 6, 2014, ISSN 1804-3119, p. 631-638. (v angličtine)

Ostatné časopisy zahraničné recenzované

- [7] MENKYNA, Robert: On the sums of lower semicontinuous strong Swiatkowski functions, In: *Real Analysis Exchange*, Vol. 39, No. 1, 2013/2014, ISSN 0147-1937, p. 15-32. (v angličtine)
- [8] DOSTÁL, Zdeněk: Staničné elektrochemické akumulátory pre OZE. In: *Electroscope, on line časopis pro elektrotechniku*, roč. 2014, číslo 2, 2014, ISSN 1802-4564, článok 4. (v slovenčine)

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

- [9] MÜLLEROVÁ, Jarmila – ŠUTTA, Pavol – PRUŠÁKOVÁ, Lucie – NETRVALOVÁ, Marie: Dispersive and BEMA investigation on optical properties of photovoltaic thin films, In: *SPIE Proc. of the 19th Polish-Slovak-Czech Optical Conference on Wave and Quantum Aspects of Contemporary Optics* (pozvaný článok), Vol. 9441, ISSN 0277-786X, p. 94411J-94411J-7. (v angličtine)
- [10] SCHOLTZ, Ľubomír – KORČEK, Dušan – MÜLLEROVÁ, Jarmila: Design of a novel wavelength scheme for DWDM-PON coexisting with current PON technologies and protected against signal interference, In: *IEEEExplore Conference Publications 16th*

- International Conference on Transport Optical Networks ICTON 2014* (pozvaný článok), 2014, ISBN 978-1-4799-5600-5, p. Tu.C3.3 1-4 (v angličtine)
- [11] SCHOLTZ, Ľubomír – MÜLLEROVÁ, Jarmila: Analysis of spectral response of optical switching devices based on chalcogenide bistable fiber Bragg gratings, In: *Photonics, Devices, and Systems VI Proc. SPIE*, Vol. 9450, 2015, ISBN 9781628415667, ISSN 0277-786X, p. 1-7. (v angličtine)
- [12] SCHOLTZ, Ľubomír – KORČEK, Dušan – LADÁNYI, Libor – MÜLLEROVÁ, Jarmila: Tunable thin film filters for the next generation PON stage 2 (NG-PON2), In: *IEEEExplore Conference Publications 10th International Conference ELEKTRO 2014*, 2014, ISBN 978-1-4799-3721-9, p. 98-102 (v angličtine)
- [13] LADÁNYI, Libor – SCHOLTZ, Ľubomír – MÜLLEROVÁ, Jarmila: Numerical investigation of soliton propagation and interaction in optical fibers using finite difference schema: In: *IEEEExplore Conference Publications 10th International Conference ELEKTRO 2014*, ISBN 978-1-4799-3720-2, p. 58-64. (v angličtine)
- [14] ĎULÍK, Miroslav – LADÁNYI, Libor: Surface detection and recognition using infrared light. In: *IEEEExplore Conference Publications 10th International Conference ELEKTRO 2014*, ISBN 978-1-4799-3720-2, p. 159-164. (v angličtine)
- [15] ĎULÍK, Miroslav – JUREČKA, Stanislav: Measuring capacitance of various types of structures. In: *IEEEExplore Conference Publications 10th International Conference ELEKTRO 2014*, ISBN 978-1-4799-3720-2, p. 640-644. (v angličtine)
- [16] ŠUTTA, Pavol – CALTA, Pavel – MÜLLEROVÁ, Jarmila – NETRVALOVÁ, Marie – R. MEDLÍN, Rostislav – SAVKOVÁ, Jarmila – VAVRUŇKOVÁ, Veronika: Transition from a-Si:H to Si₃N₄ in thin films deposited by PECVD technology from silane diluted with nitrogen. In: *IEEEExplore Proc. of the 10th International Conference on Advanced Semiconductor Devices and Microsystems ASDAM 2014*, Smolenice Castle, 20. – 22. 10. 2014, ISBN 978-1-4799-5474-2, p. 53-56. (v angličtine)

Zahranické medzinárodné konferencie recenzované, pokiaľ nie sú zaradené vyššie

- [17] ŠUTTA, Pavol – MÜLLEROVÁ, Jarmila – CALTA, Pavel – AGBO, Solomon Nwabueze – MEDLÍN, Rostislav – NETRVALOVÁ, Marie – VAVRUŇKOVÁ, Veronika – PRUŠÁKOVÁ, Lucie: Synergy effect of XRD, Raman, FTIR, UV Vis and TEM analyses in $\mu\text{-Si:H}$ and nc-Si microstructure determination. In: *Proc. 29 European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition 2014*, Amsterdam, The Netherlands, 2014, ISBN 3-936338-34-5, p. 1955-1958. (v angličtine)
- [18] DOSTÁL, Zdeněk – ĎULÍK, Miroslav: Electrochemical Accumulators for RES. In: *Zborník konferencie „35. Nekonvenční zdroje elektrické energie“*, Česká elektrotechnická společnost, Blansko, 21. - 23. 5. 2014, ISBN 978-80-02-02529-3, p. 17-20. (v angličtine)
- [19] ĎULÍK, Miroslav – DOSTÁL, Zdeněk: Proposal for measuring the capacity of MOS structure. In: *Zborník konferencie „35. Nekonvenční zdroje elektrické energie“*, Česká elektrotechnická společnost, Blansko, 21. - 23. 5. 2014, ISBN 978-80-02-02529-3, p. 142-145. (v angličtine)
- [20] PÁLUŠOVÁ, Mária – EXNAR, Zdislav: Models and simulations as a support of the educational process at universities. In: *Evropské pedagogické fórum 2014: Proc. of International Scientific Conference*. Hradec Králové: MAGNANIMITAS, 2014, ISBN 978-80-87952-05-4, p. 437-443. (v angličtine)

Domáce medzinárodné konferencie recenzované (aj doplnok z 2013)

- [21] SCHOLTZ, Ľubomír – LADÁNYI, Libor – MÜLLEROVÁ, Jarmila: Numerical simulation of characteristics for multilayer solar cells In: *Proc. of ALER 2013 Alternatívne zdroje energie, 9. ročník vedecko-odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou*, Liptovský Ján 2.-4. októbra 2013, SES, 2013, ISBN 978-80-89456-15-4. p. 136-143. (v angličtine)
- [22] LADÁNYI, Libor – SCHOLTZ, Ľubomír – MÜLLEROVÁ, Jarmila: Investigation of modulation instability in the case of super-gaussian and soliton pulses. In: *Proc. of the*

- 20th International Conference on Applied Physics of Condensed Matter APCOM 2014, 2014, ISBN 978-80-227-4179-8, p. 228-231. (v angličtine)
- [23] SCHOLTZ, Ľubomír – KORČEK, Dušan – LADÁNYI, Libor – MÜLLEROVÁ, Jarmila: Temperature dependence of TWDM narrow band thin film filters for the next generation PON stage 2 (NG-PON2). In: *Proc. of the 20th International Conference on Applied Physics of Condensed Matter APCOM 2014*, 2014, ISBN 978-80-227-4179-8, p. 228-231. (v angličtine)
- [24] MÜLLEROVÁ, Jarmila – NÁDAŽDY, Vojtech – SCHOLTZ, Ľubomír – LADÁNYI, Libor: P3HT:PCBM blends for bulk heterojunction solar cells: influence of solvent and thermal annealing on excitonic absorption. In: *Proc. of the 20th International Conference on Applied Physics of Condensed Matter APCOM 2014*, 2014, ISBN 978-80-227-4179-8, p. 267-270. (v angličtine)
- [25] KOŠČOVÁ Marcela – EXNAR, Zdislav: Sledovanie objektu pre zabezpečenie ostrovného systému. In: *ALER Alternative energy resources 2014: Proc. of International Scientific Conference*. Liptovský Mikuláš, SES, 2014, ISBN 978-80-89456-18-5, p. 139-143. (v slovenčine)
- [26] EXNAR, Zdislav – KOŠČOVÁ Marcela: Monitorovanie ostrovného systému. In: *ALER Alternative Energy Resources 2014: Proc. of International Scientific Conference*. Liptovský Mikuláš, SES, 2014, ISBN 978-80-89456-18-5, p. 121-125. (v slovenčine)
- [27] CIBIRA, Gabriel: Požiadavky na parametre elektrického napájania vo fotovoltaických ostrovných systémoch. In: *ALER Alternative Energy Resources 2014: Proc. of International Scientific Conference (CD)*. Liptovský Mikuláš, SES, 2014, ISBN 978-80-89456-18-5, p. 144-150. (v slovenčine)
- [28] DOSTÁL, Zdeněk – ĎULÍK, Miroslav: Úroveň slnečného žiarenia v konkrétnej lokalite. In: *ALER Alternative Energy Resources 2014: Proc. of International Scientific Conference (CD)*. Liptovský Mikuláš, SES, 2014, ISBN 978-80-89456-18-5, p. 151-160. (v slovenčine)
- [29] REPČÍK, Dušan – DOSTÁL, Zdeněk – KEPCALA, Michal: Meranie charakteristík svetelných zdrojov. In: *ALER Alternative Energy Resources 2014: Proc. of International Scientific Conference (CD)*. Liptovský Mikuláš, SES, 2014, ISBN 978-80-89456-18-5, p. 187-197. (v slovenčine)

Ostatné publikácie

- [30] LADÁNYI, Libor: Vyšetrovanie šírenia optických impulzov v optických vláknach so stochastickými charakteristikami (dizertačná práca), Žilina, 2014, 145 pp. (v slovenčine)
- [31] KORČEK, Dušan: Analýza pasívnych optických komponentov pre uzly a podsystémy sietí WDM PON (dizertačná práca), Žilina, 2014, 115 pp. (v slovenčine)
- [32] ŠUTTA, Pavol – MÜLLEROVÁ, Jarmila – PRUŠÁKOVÁ, Lucie – NETRVALOVÁ, Marie – VAVRUŇKOVÁ, Veronika: Detailed understanding of the structural and optical properties relation in a-Si:H and μ -c-Si:H carried out from Raman, FTIR and UV Vis spectroscopies. In: *Book of Abstracts of 16th International Conference on Thin Films ICTF 2014*. 13.-16.10.2014 Dubrovnik, Chorvátsko, ISBN 978-953-98154-4-6, p. 149 (v angličtine)

Citácie SCI (aj doplnok z 2013)

- [33] HOCHENG, HONG – YIN TSAI, Hung (Editors): *Advanced Analysis of Nontraditional Machining*. Springer Science and Business Media, New York 2013, 500 p., ISBN 978-1-4614-4053-6 cituje prácu: JUREČKA, Stanislav – KOBAYASHI, Hikaru – TAKAHASHI, Masao – MATSUMOTO, Taketoshi – JUREČKOVÁ, Mária – CHOVANEC, Ferdinand – PINČÍK, Emil: On the influence of the surface roughness onto the ultrathin SiO₂/Si structure properties. In: *Applied Surface Science* Vol. 256, No. 18, 2010, ISSN 0169-4332, p. 5623–5628
- [34] LEE, H.-Y. – LIN, Y.-C. – CHANG, C.-H. – TSENG, C.-Y. : High performance and high stability mechanisms of microcrystalline silicon-based thin-film solar cells

- deposited by laser-assisted plasma-enhancement chemical vapor deposition system. In: *Solar Energy*, Vol. 107, 2014, ISSN 0038-092X, p. 365-371 cituje prácu MÜLLEROVÁ, Jarmila – JUREČKA, Stanislav – ŠUTTA, Pavel: Optical characterization of polysilicon thin films for solar applications. In: *Solar Energy*, Vol. 8, No. 6, 2006, ISSN 0038-092X, p. 667-674
- [35] BUTVINOVÁ, Beata – BUTVIN, Pavol – Maťko, Igor – KADLEČÍKOVÁ, Magdaléna – KUZMINSKI, Marek – ŠVEC Jr., Peter: Surface mediated impact of thermal treatment ambience on magnetic properties of Fe-Nb-Cu-B-Si nanocrystalline ribbons. In: *Applied Surface Science*, Vol. 301, 2014, ISSN 0169-4332, p. 119-125 cituje prácu PINČÍK, Emil – GLESKOVÁ, Helena – MÜLLEROVÁ, Jarmila – NÁDAŽDY, Vojtech – MRÁZ, Stanislav – ORTEGA, Luc – JERGEL, Matej – FALCONY, Ciro – BRUNNER, Robert – GMUCOVÁ, Katarína – ZEMAN, Miro – VAN SWAAIJ, René A.C.M.M. – KUČERA, Michal – JURÁNI, R. – ZAHORAN, Miroslav: Properties of semiconductor surfaces covered with very thin insulating overlayers prepared by impacts of low-energy particles. In: *Vacuum*, Vol. 67, 2002, ISSN 0042-207X, p. 131-141
- [36] SHIMODA, Tatsuya – MASUDA, Takashi: Liquid silicon and its application in electronics. In: *Japanese Journal of Applied Physics*, Vol.53, Issue 2 Part 2, 2014, ISSN 0021-4922, Article No. 02BA01 cituje prácu MÜLLEROVÁ, Jarmila – ŠUTTA, Pavel – VAN ELZAKKER, Gijs – ZEMAN, Miro – MIKULA, Milan: Microstructure of hydrogenated silicon thin films prepared from silane diluted with hydrogen. In: *Applied Surface Science*, Vol. 254, 2008, ISSN 0169-4332, p. 3690-3695
- [37] AMOR, Sana Ben – ATYAOUI, Malek – BOUSBIH, Rabaa – HADDADI, Ikbel – DIMASSI, Wissem – EZZAOUIA, Hatem: Effect of substrate temperature on microstructure and optical properties of hydrogenated nanocrystalline Si thin films grown by plasma enhanced chemical vapor deposition. In: *Solar Energy*, Vol. 108, 2014, ISSN 0038-092X, p. 126-134 cituje prácu MÜLLEROVÁ, Jarmila – ŠUTTA, Pavel – VAN ELZAKKER, Gijs – ZEMAN, Miro – MIKULA, Milan: Microstructure of hydrogenated silicon thin films prepared from silane diluted with hydrogen. In: *Applied Surface Science*, Vol. 254, 2008, ISSN 0169-4332, p. 3690-3695
- [38] HSU, Chia-Hsun – LIN, Yang-Shih – CHO, Yun-Shao – LIEN, Shui-Yang – HAN, Pin – WUU, Dong-Sing: Highly Stable Micromorph Tandem Solar Cells Fabricated by ECRCVD With Separate Silane Gas Inlets System. In: *IEEE Journal of Quantum Electronics*, Vol. 50, No. 7, 2014, ISSN 0018-9197, p. 515-521 cituje prácu MÜLLEROVÁ, Jarmila – ŠUTTA, Pavel – VAN ELZAKKER, Gijs – ZEMAN, Miro – MIKULA, Milan: Microstructure of hydrogenated silicon thin films prepared from silane diluted with hydrogen. In: *Applied Surface Science*, Vol. 254, 2008, ISSN 0169-4332, p. 3690-3695.
- [39] FOROUTANI, Kamran – POURABBAS, Behzad – SHARIF, Mehdi – FALLAHIAN, Mohammad – KHAMEDI, Sara – MOHAMMADIZADEH, Mahdi R.: In situ deposition of polythiophene nanoparticles on flexible transparent films: Effect of the process conditions. In: *Materials Science in Semiconductor Processing*, vol. 19, issue 1, 2014, ISSN 1369-8001, p. 57-65 cituje prácu MÜLLEROVÁ, Jarmila – PRUŠÁKOVÁ, Lucie – NETRVALOVÁ, Marie – VAVRŮNKOVÁ, Veronika – ŠUTTA, Pavel: A study of optical absorption in amorphous hydrogenated silicon thin films of varied thickness, In: *Applied Surface Science* 256, 2010, ISSN 0169-4332, p. 5667-5671.
- [40] SHARMA, Sanjeev Kumar – IM, Hyunsik – KIM, Deukyoung – MEHRA, Ram Mohan: Review on Se-and S-doped hydrogenated amorphous silicon thin films. In: *Indian Journal of Pure and Applied Physics*, Vol. 52, Issue 5, 2014, ISSN 0019-5596, p. 293-313 cituje prácu MÜLLEROVÁ, Jarmila – PRUŠÁKOVÁ, Lucie – NETRVALOVÁ, Marie – VAVRŮNKOVÁ, Veronika – ŠUTTA, Pavel: A study of optical absorption in amorphous hydrogenated silicon thin films of varied thickness, In: *Applied Surface Science*, 256, 2010, ISSN 0169-4332, p. 5667-5671.
- [41] GUOFU Hou – GUIJIN Li – JIA, Fang – CHANGCHUN, Wei – XIAODAN, Zhang – YING, Zhao: Inclusion of nanometer-sized silicon crystallites in n-layer for open circuit voltage enhancement in amorphous silicon solar cell. In: *Solar Energy Materials &*

- Solar Cells*, Vol. 128, 2014, ISSN 0927-0248, p.126–130 cituje prácu MÜLLEROVÁ, Jarmila – VAVRUŇKOVÁ, Veronika – ŠUTTA, Pavel: On nanometer ordering in thin amorphous hydrogenated silicon. In: *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, Vol.7, 2008, ISSN 1336-1376, p. 369–372.
- [42] PEHLIVAN, Özlem – MENDA, Deneb – YILMAZ, Okan – KODOLBAŞ, Alp Osman – ÖZDEMİR, Orhan – DUZGULU, Özgür – KUTLU, Kubilay – TOMAK, Mehmet: Structural and interfacial properties of large area n-a-Si:H/i-a-Si:H/p-c-Si heterojunction solar cells. In: *Materials Science in Semiconductor Processing*, Vol. 22, 2014, ISSN 1369-8001, p. 69–75 VAVRUŇKOVÁ, Veronika – MÜLLEROVÁ, Jarmila – ŠUTTA, Pavol: Microstructure Related Characterization of a-Si:H Thin Films PECVD Deposited Under Varied Hydrogen Dilution. In: *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, Vol. 6, No.3, 2007, ISSN 1336-1376, p. 108-111
- [43] ALIYU, Mohammed Mannir – ISLAM, Mohammad Aminul – HUDA, Qamar – RAHMAN, Sejedur – AMIN, Nowshad: Influence of RF power in the growth of aluminium zinc oxide (AZO) thin films by RF sputtering. In: *Advanced Materials Research*, Volume 925, 2014, ISSN 1022-6680, p. 295-299 cituje prácu TVAROŽEK, Vladimír – NOVOTNÝ, Ivan – ŠUTTA, Pavol – FLICKINGEROVÁ, Soňa – HARMATHA, Ladislav – VAVRINSKÝ, Erik – NIGROVIČOVÁ, Martina – MÜLLEROVÁ, Jarmila: Physical properties of transparent conductive oxides prepared by RF reactive sputtering. In: *IEEE Conference Proceedings - The 6th International Conference on Advanced Semiconductor Devices and Microsystems, ASDAM '06*, 2006, ISBN 1-4244-0396-0, p. 169-172
- [44] HAN, You Sung – TOMAR, Vikas: An ab initio study of the structure–strength correlation in impact damaged SiC grain boundaries. In: *Computational Materials Science*, Vol. 82, 2014, ISSN: 0927-0256, p. 331-336 cituje prácu JUREČKA, S. – JUREČKOVÁ, M. – CHOVANEC, F. – KOBAYASHI, H. – TAKAHASHI, M. – MIKULA, M. – PINČÍK, E: On the topographic and optical properties of SiC/SiO₂ surfaces. In: *Central European Journal of Physics* Vol. 7, 2009, ISSN 1895-1082, p. 321-326.
- [45] AI, Ting – ZHANG, Ru – ZHOU, Hongwei – PEI, Jianliang: Box-counting methods to directly estimate the fractal dimension of a rock surface. In: *Applied Surface Science*, Vol. 314, 2014, ISSN 0169-4332, p. 610-621 cituje prácu JUREČKA, Stanislav – ANGERMANN, Heike – KOBAYASHI, Hikaru – TAKAHASHI, Masao – PINČÍK, Emil: Multifractal analysis of textured silicon surfaces. In: *Applied Surface Science*, Vol. 301, ISSN 0169-4332, 2014, p. 46-50.
- [46] ANGERMANN, Heike: Improvement of Silicon Solar Cell Substrates by Wet-Chemical Oxidation Studied by Surface Photovoltage Measurements. In: *Solid State Phenomena*, 2014, ISBN 303835242X, p. 291-296 cituje prácu PINČÍK, Emil – KOBAYASHI, Hikaru – RUSNÁK, Jaroslav – TAKAHASHI, Masao – MIKULA, Milan - KIM W.B. – KUČERA, Michal – JUREČKA, Stanislav: Passivation of Si-based structures in HCN and KCN solutions. In: *Applied Surface Science*, Vol. 258, 2012, ISSN 0169-4332, p. 8397-8405.
- [47] ANGERMANN, Heike: Conditioning of Si-interfaces by wet-chemical oxidation: Electronic interface properties study by surface photovoltage measurements. In: *Applied Surface Science*, Vol. 312, 2014, ISSN 0169-4332, p. 3 -16 cituje prácu PINČÍK, Emil – KOBAYASHI, Hikaru – RUSNÁK, Jaroslav – TAKAHASHI, Masao – MIKULA, Milan - KIM Woobyong – KUČERA, Michal – JUREČKA, Stanislav: Passivation of Si-based structures in HCN and KCN solutions. In: *Applied Surface Science*, Vol. 258, 2012, ISSN 0169-4332, p. 8397-8405.
- [48] JOHN, Jisha – NAIR, Madhu S. – GOPCHANDRAN, K.G. – WILSCY, M.: Uniformity analysis in nanocrystalline silver thin films using fuzzy inference system. In: *Surface and Interface Analysis*, Vol. 47, 2014, ISSN 0142-2421, p. 161-165 cituje prácu JUREČKA, Stanislav – KOBAYASHI, Hikaru – TAKAHASHI, Masao – MATSUMOTO, Taketoshi, JUREČKOVÁ, Mária – CHOVANEC, Ferdinand – PINČÍK, Emil: On the influence of the surface roughness onto the ultrathin SiO₂/Si structure properties. In: *Applied Surface Science*, Vol. 256, 2010, ISSN 0169-4332, p. 5623-5628.

- [49] VITANOV, Petko – HARIZANOVA, Antoaneta – IVANOVA, Tatyana, – DIKOV, Hr. M.: Low-temperature deposition of ultrathin SiO₂ films on Si substrates. In: *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 514, Issue 1, 2014, ISSN 1742-6588, Article Number 012010 cituje prácu JUREČKA, Stanislav – KOBAYASHI, Hikaru – TAKAHASHI, Masao – MATSUMOTO, Taketoshi – PINČÍK, Emil: Properties of charge states in MOS structure with ultrathin oxide layer. In: *Applied Surface Science* Vol. 258, 2012, ISSN 0169-4332, p. 8409-8414.

9 Kontakt

Inštitút Aurela Stodolu
Elektrotechnická fakulta
Žilinská univerzita v Žiline
Vzdelávacie a vedecko-výskumné pracovisko so sídlom v Liptovskom Mikuláši
ul. kpt. J. Nálepku 1390
031 01 Liptovský Mikuláš
Slovenská republika
Telefón: +421-41-5131483, +421-44-5623976
Fax: +421-44-5623976
E-mail: mullerova@lm.uniza.sk, studijne@lm.uniza.sk
www: www.lm.uniza.sk
Facebook: <https://www.facebook.com/iaslm>