

POROČILO O DELU
UNIVERZE V NOVI GORICI
V LETU 2007

Fakulteta za znanosti o okolju
v Novi Gorici

Ustanovljena: 24. 9. 1995

Ustanovitelj:

Mestna občina Nova Gorica

Župan: Trtomir Špacapan, dipl. oec.

Institut "Jožef Štefan" Ljubljana
Direktor: dr. dr. Danilo Zavrtanik

Ustanovitveni seji, senata so prisostvovali

prof. dr. Franc Bizjak

prof. dr. Andrej Tokl

dr. Ana Gregorčič

dr. Franc Gubensek

dr. Nikola Xallay

prof. dr. Burton T. Cross

prof. dr. Ivan Marušič

prof. dr. Peter Stegnar

prof. dr. Janez Štupar

prof. dr. Boštjan Žekš



Kazalo

Kazalo	3
Uvod	5
Organizacijska in kadrovska struktura	6
Nagrade in priznanja	7
Infrastruktura in raziskovalna oprema	8
Finančno poslovanje	9
Mednarodna prepoznavnost	10
Raziskovalna dejavnost	13
I. Laboratorij za raziskave v okolju (Vodja: prof. dr. Polonca Trebše).....	14
II. Laboratorij za astrofiziko osnovnih delcev (Vodja: prof. dr. Danilo Zavrtnik)	22
III. Laboratorij za epitaksijo in nanostrukture (Vodja: prof. dr. Gvido Bratina)	30
IV. Laboratorij za večfazne procese (Vodja: prof. dr. Božidar Šarler)	34
V. Center za raziskave atmosfere (Vodja: prof. dr. Samo Stanič)	38
VI. Center za okoljsko in športno fiziologijo (Vodja: dr. Petra Golja)	40
VII. Center za sisteme in informacijske tehnologije (Vodja: prof. dr. Tanja Urbančič)	43
VIII. Inštitut za kulturne študije (Vodja: doc. dr. Tanja Petrovič).....	46
Pedagoška dejavnost	49
I. Fakulteta za znanosti o okolju (Dekan: prof. dr. Mladen Franko)	50
II. Poslovno-tehniška fakulteta (Dekanja: prof. dr. Tanja Urbančič).....	51
III. Fakulteta za aplikativno naravoslovje (Dekan: prof. dr. Gvido Bratina).....	52
IV. Fakulteta za humanistiko (Dekan: prof. dr. Oto Luthar)	53
V. Visoka šola za vinogradništvo in vinarstvo (Dekana nadomešča: prof. dr. Danilo Zavrtnik)	56
VI. Fakulteta za podiplomski študij (Dekan: prof. dr. Iztok Arčon).....	58
VII. Novi študijski programi	64
VIII. Ostale študijske dejavnosti	64
Druge dejavnosti	65
I. Knjižnica (Vodja: Vanesa Valentinčič Murovec)	66
II. Založba (Vodja: Mirjana Freljih)	67
Spremljanje in zagotavljanje kakovosti pedagoškega in raziskovalnega dela	68
Razvojna dejavnost	77





Uvod

Naša dejavnost se je tudi v letu 2007 razširila in pokriva dodiplomsko in podiplomsko izobraževanje, raziskovalno in razvojno delo ter prenos tehnologij v podjetniško okolje. Ob začetku akademskega leta 2007/2008 je znotraj Univerze v Novi Gorici delovalo pet fakultet in ena visoka šola ter štirje raziskovalni laboratoriji, dva raziskovalna centra in en raziskovalni inštitut.

Univerza v Novi Gorici je soustanoviteljica Primorskega tehnološkega parka in ustanoviteljica univerzitetne Fundacije "Edvard Rusjan". Slednja uspešno zbira sredstva za financiranje razvoja dejavnosti Univerze v Novi Gorici. Podrobnosti o organizaciji in načinih doniranja v Fundacijo "Edvard Rusjan" najdete na spletni strani <http://www.p-ng.si/public/fer/slo>.

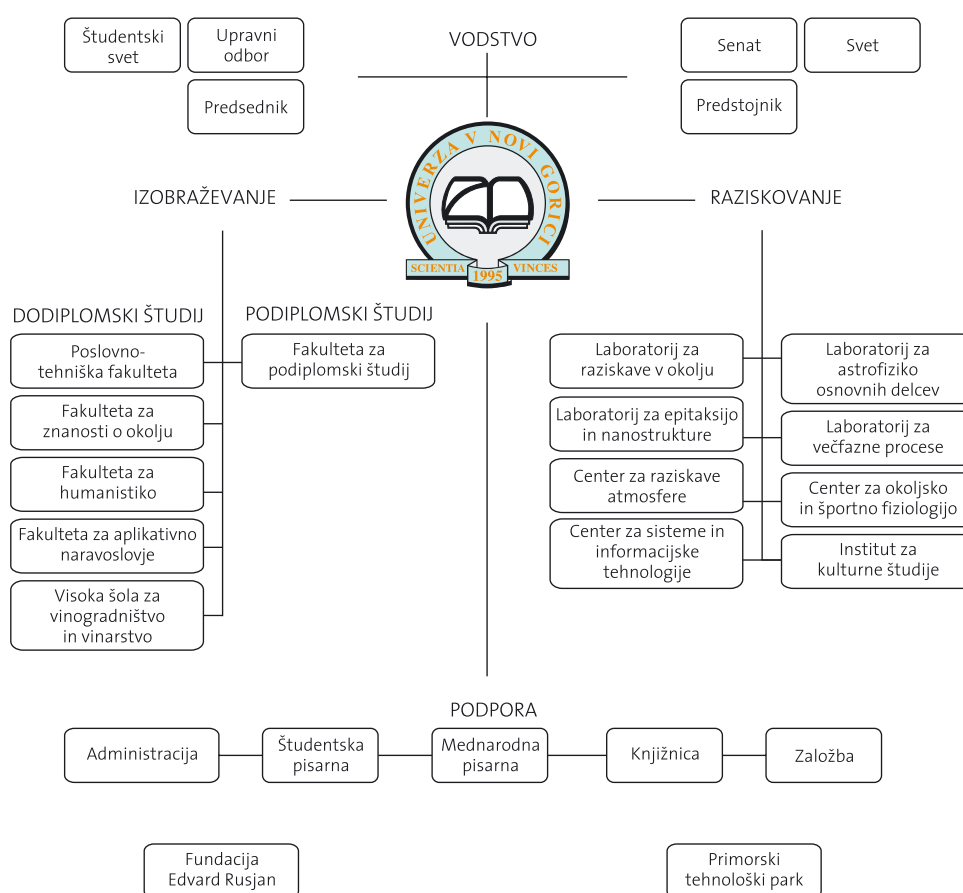
Univerza v Novi Gorici je doma in po svetu znana predvsem po kvaliteti izobraževalnega dela, interdisciplinarnih študijskih programih, vrhunskih znanstvenih rezultatih, ki jih dosegajo njeni raziskovalci, majhnem razmerju študent – profesor in visoki zaposljivosti diplomantov. Dosedanje generacije diplomantov so v 92% primerov svojo prvo zaposlitev dobile v 6 mesecih po zaključku študija.

Posebej smo ponosni na naše sodelavce in študente, ki so v letu 2007 prejeli številna priznanja za svoje delo. Med večje raziskovalne uspehe sodi odkritje izvorov kozmičnih žarkov ekstremnih energij, ki so ga dosegli naši sodelavci vključeni v mednarodno kolaboracijo P. Auger. Dosežek je bil objavljen v najprestižnejši znanstveni reviji Science in bil proglašen za enega od desetih največjih znanstvenih dosežkov v letu 2007 na svetu.



Organizacijska in kadrovska struktura

Organizacijska struktura



Kadrovska struktura

Univerza v Novi Gorici je ob koncu leta 2007 zaposlovala 111 sodelavcev (89 redno in 22 dopolnilno). Od tega je 63 doktorjev, 10 sodelavcev s statusom mladega raziskovalca oz. asistenta, 18 sodelavcev z visoko izobrazbo ali magisterijem, 15 administrativnih sodelavk, 3 knjižničarke in 1 vzdrževalec, 1 delavka v fotokopirnici. Poleg tega z Univerzo v Novi Gorici sodeluje še preko 200 pridruženih profesorjev iz tujih in domačih univerz ter drugih zunanjih sodelavcev.



Nagrade in priznanja

Naši sodelavci so v letu 2007 prejeli naslednja priznanja:

Priznanje "Prometej znanosti" za odličnost v komuniciranju v znanosti, nagrada Slovenske znanstvene fundacije

- Doc. dr. Urška Lavrenčič Štangar

Primorski um, priznanje za uvajanje vrhunskega znanja v prakso na Primorskem

- Prof. dr. Božidar Šarler

Naši študentje so v letu 2007 prejeli naslednja priznanja:

Srebrna plaketa v kategoriji »najboljši evropski team« in srebrna plaketa za posebno nagrado Španije »Special Award Spain« za poznavanje španske enografije na 2. Evropskem tekmovanju v znanju vinogradništva in vinarstva (Second Europea Wine Championship), Murcia, Španija, April 2007.

- Nika Gregorič in Borut Trbižan

V letu 2007 smo podelili naslednja priznanja UNG:

Zaslužni profesor

- Prof. dr. Janez Štupar

Zlata plaketa UNG

- Boris Peric

Študentsko priznanje »Alumnus primus«

- Katjuša Reja Mozetič
- Dejan Trojer Smrečnik

Študentsko priznanje »Alumnus optimus«

- Katjuša Reja Mozetič
- Kristina Kosič



Infrastruktura in raziskovalna oprema



Univerza v Novi Gorici izvaja svojo dejavnost v prostorih na Vipavski 1 in Vipavski 13 v Rožni Dolini, v obnovljenih prostorih v Ajdovščini ter v Gorici, v prostorih bivšega samostana Sant'Elena v Benetkah, v prostorih Inštituta za krasoslovje ZRC SAZU v Postojni, v prostorih ZRC SAZU v Ljubljani ter v observatoriju na Otlici.



V preteklem letu smo z raziskovalno opremo dodatno opremili:

- laboratorij za raziskave v okolju,
- laboratorij za epitaksijo in nanostrukture,
- laboratorij za večfazne sisteme,
- center za raziskave atmosfere,
- ter prispevali k izgradnji največjega observatorija za merjenje kozmičnih žarkov ekstremnih energij na svetu (observatorij P. Auger, Malargue, Argentina).

Vsi laboratoriji in centri so bili opremljeni s sredstvi ARRS, s sredstvi Evropske unije ter z lastnimi sredstvi.

Posebno skrb nam povzroča problem nastanitve študentov saj ima Nova Gorica zelo omejene kapacitete za študentske nastavitve.



Finančno poslovanje

Univerza v Novi Gorici pridobiva sredstva za delovanje iz šolnin, finansiranja izobraževalnih programov in raziskovalnih projektov s strani MVZT in ARRS, prihodkov s strani ustanoviteljev, mednarodnih in industrijskih projektov ter donatorjev. V letu 2007 je Univerza v Novi Gorici za svoje delovanje pridobila približno 4,8 Mio EUR sredstev iz spodaj naštetih virov:

SKUPAJ	100.0 %
--------	---------

Mestna občina Nova Gorica nam zagotavlja tudi prostore v skupni površini okrog 3.000 m². Del podiplomske dejavnosti pa izvajamo v prostorih ZRC SAZU v Ljubljani in Postojni.



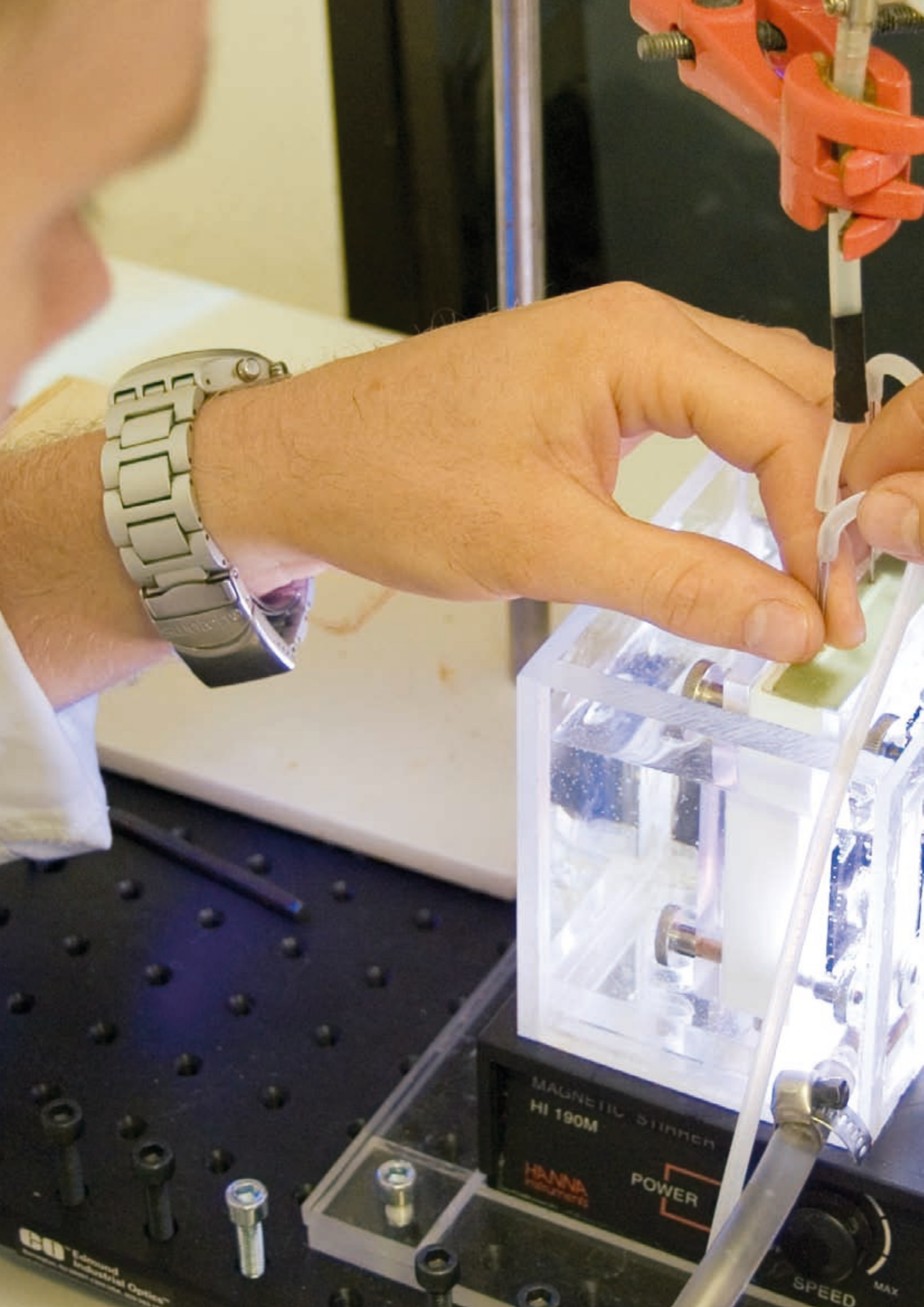
Mednarodna prepoznavnost

Univerza v Novi Gorici je v lanskem letu dodatno utrdila svoj strokovni ugled doma in v tujini. Naši sodelavci sodelujejo z uglednimi tujimi ustanovami in posamezniki. V pedagoškem procesu na UNG pa so vključeni ugledni domači in tuji znanstveniki ter strokovnjaki.

V letu 2007 smo podpisali sporazume o sodelovanju z naslednjimi inštitucijami:

- Medical University of Vienna, Avstrija
- University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofija, Bolgarija
- University of Cyprus, Nikozija, Ciper
- University of South Bohemia, Češke Budejovice, Češka
- Technical University of Ostrava, Ostrava, Češka
- Masaryk University, Brno, Češka
- Czech Technical University, Praga, Češka
- Roskilde University, Roskilde, Danska
- Universite Paris-Sud, Pariz, Francija
- Universite de Poitiers, Poitiers, Francija
- Universite Paris 1, Sorbonne, Pariz, Francija
- Technological Educational Institute of Athens, Atene, Grčija
- Technical University of Crete, Chania, Grčija
- Croatian institute for history, Zagreb, Hrvaška
- National University of Ireland, Matnooth, Irska
- University of Trieste, Trst, Italija

- University Ca'Foscari, Benetke, Italija
- University of Bologna, Bologna, Italija
- University of Rome, La Sapienza, Rim, Italija
- University of Napoli Federico II, Napoli, Italija
- University of Padova, Padova, Italija
- University of Udine, Videm, Italija
- Vilnius Academy of Fine Arts, Vilnius, Litva
- University of Szeged, Szeged, Madžarska
- University of Pecs, Pecs, Madžarska
- Eotvos Lorand University, Budimpešta, Madžarska
- Institute of Habsburg history, Budimpešta, Madžarska
- University of Oldenburg, Oldenburg, Nemčija
- Willem de Kooning Academy Hogeschool, Rotterdam, Nizozemska
- University of Stavanger, Stavanger, Norveška
- Warsaw University, Varšava, Poljska
- Open University, Lizbona, Portugalska
- Visoka šola za tehnologije in sisteme, Novo mesto, Slovenija
- University of Girona, Girona, Španija
- Ondokuz Mayıs University, Samsun, Turčija
- Anadolu University, Askisehir, Turčija
- Uludağ University, Bursa, Turčija
- Dartington College of Arts, Devon, Velika Britanija
- University of Exeter, Exeter, Velika Britanija





Raziskovalna dejavnost

Raziskovalno delo na Univerzi v Novi Gorici je organizirano v štirih raziskovalnih laboratorijih in treh centrih in enem inštitutu. To so: *Laboratorij za raziskave v okolju*, *Laboratorij za astrofiziko osnovnih delcev*, *Laboratorij za epitaksijo in nanostrukture*, *Laboratorij za večfazne procese*, *Center za za raziskave atmosfere*, *Center za okoljsko in športno fiziologijo*, *Center za sisteme in informacijsko tehnologijo* ter *Inštitut za kulturne študije*.

I. LABORATORIJ ZA RAZISKAVE V OKOLJU

Vodja: prof. dr. Polonca Trebše

Osnovne raziskave

V sklopu razvoja novih, visoko občutljivih in selektivnih metod kemijske analize na osnovi laserske spektrometrije s toplotnimi lečami (TLS), smo nadaljevali z raziskavami simultane oksidacije tiono-organofosfatnih pesticidov v pretočnem injekcijskem sistemu FIA. Z uporabo imobiliziranega encima kloroperoksidaze (CPO) in z ustrezno kombinacijo pretokov ter sestave raztopin nosilnih elektrolitov (fosfatni in acetatni pufer, koncentracija H_2O_2), smo dosegli pogoje za učinkovito oksidacijo malationa, paration-metila, klorpirifosa in diazinona v malaokson, paraokson-metil, klorpirifosokson oziroma diazookson, ter njihovo sočasno detekcijo preko inhibicije imobiliziranega encima acetilholinesteraze (AChE). Tako smo za omenjene tio analoge pesticidov dosegli spodnje meje detekcije v koncentracijskem območju 10 do 100 $\mu g L^{-1}$, kar predstavlja več kot stokratno izboljšanje v primerjavi z detekcijo brez predhodne oksidacije. Pri tem se sam čas analize (7 – 10 min/vzorec) ni podaljšal glede na določevanje okso-organofosfatov s FIA-AChE-TLS tehniko. To pa omogoča dvanajstkrat večjo frekvenco analiz kot v primeru doslej poznanih metod kemijske ali encimske oksidacije tio-organofosfatov pred samim postopkom FIA.

Kombinacijo FIA-TLS smo uspešno modificirali in uporabili tudi pri raziskavah transportnih mehanizmov pri privzemu antioksidantov v jetrne celice HepG2. V tem primeru prispeva uporaba TLS v sistemu FIA k zmanjšanju razgradnje proučevanih fotolabilnih snovi, kot je npr. bilirubin, ki so med analizo nujno izpostavljene intenzivni laserski svetlobi. Zato je ponovljivost meritev TLS večja, s tem pa se zniža tudi spodnja meja detekcije analiznega postopka. Ta za bilirubin znaša v stacionarnem sistemu $2 \times 10^{-9} \text{ mol L}^{-1}$, v pretočnem sistemu FIA pa $0,4 \times 10^{-9} \text{ mol L}^{-1}$. Visoka občutljivost FIA-TLS je omogočila natančne in zanesljive meritve transporta bilirubina v jetrne celice v realnih fizioloških pogojih v katerih je koncentracija prostega bilirubina običajno nižja od $50 \times 10^{-9} \text{ mol L}^{-1}$.

Najnovejše področje razvoja in uporabe novih analiznih tehnik predstavljajo metode za določevanje alergenov v hrani. Pri tem smo uspešno združili metodologijo ELISA za specifično detekcijo alergenih proteinov s tehniko FIA in spektrofotometrično detekcijo. Z injiciranjem mikrolitskih količin predinkubiranih vzorcev v pretočni sistem, smo uspeli detektirati 10^{-12} M koncentracije betalaktoglobulina, ki smo ga uporabili kot modelni alergen. Poleg samega znižanja meje detekcije, smo z imobilizacijo primarnih protiteles na monolitne nosilce CIM, ob tem dosegli tudi dvakratno povečanje kapacitete za vezavo betalaktoglobulina in krajši čas analize. Dvajset minutni postopek FIA-ELISA pomeni pomembno izboljšanje v primerjavi z nekaj urnim trajanjem klasičnih imunoloških testov ELISA.



Raziskave razgradnje pesticidov smo usmerili v študij stabilnosti ter strupenosti metabolitov izbranih organofosfatnih in neonikotinoidnih insekticidov ter izbranih farmacevtskih učinkovin – statinov - pod različnimi eksperimentalnimi in okoljskimi pogoji ter procese razgradnje omenjenih spojin, kot sta na primer fotorazgradnja ter ozonacija z namenom odstranjevanja le-teh iz okolja. Procese razgradnje smo sledili s pomočjo tekočinske kromatografije v kombinaciji z DAD detekcijo. Za metabolite insekticidov smo ugotovili, da sta pod laboratorijskimi pogoji metabolita diazinona ter imidakloprida in acetamiprida stabilni, nekateri drugi, na primer metabolit klorpirifosa, pa na svetlobi niso obstojni. Ugotovili smo tudi, da je le metabolit klorpirifosa strupen za *Vibrio fischeri*, medtem, ko ostali za testirane organizme niso strupeni. Tudi preliminarni poskusi ozonacije so pokazali, da se da vse omenjene spojine uspešno razgraditi, predvsem pod bazičnimi pogoji.

Začeli smo tudi z raziskavami vpliva neonikotinoidov (insekticidi) ter glifosata (herbicid) na metabolne poti evkariontskih celic. Iz literature namreč zelo malo vemo o vplivu neonikotinoidov na kvasne celice; pravzaprav je vpliv acetamiprida, tiametoksama, imidakloprida ter glifosata na rast kvasovk še neznanka. Kot

modelni organizem smo uporabili kvasovke, ker so zelo podobne višjim organizmom. Opravili smo začetne študije, pri katerih smo proučevali vpliv neonikotinoidov ter glifosata na rast kvasovk v gojiščih. Ugotavljali smo, kolikšne koncentracije omenjenih neonikotinoidov zmanjšajo hitrost rasti divjega tipa za približno 25%. To koncentracijo posameznega neonikotinoida bomo kasneje uporabili za analizo rasti različnih sevov kvasovk, ki nosijo mutacije določenih genov. Ugotovili smo, da neonikotinoidi v rastnem gojišču v koncentraciji do 50 ppm ne zmanjšajo viabilnosti kvasovk *Saccharomyces cerevisia*. Preliminarni rezultati celo kažejo, da neonikotinoidi sprožijo hitrejšo proliferacijo celic, kar je pomemben podatek pri ugotavljanju vpliva insekticidov neonikotinoidov na višje organizme. Kažejo tudi, da komercialni pripravki na osnovi glifosata veliko bolj inhibirajo rast kvasovke *S. cerevisiae* kot ekvivalentne koncentracije čiste aktivne substance ter, da obstaja variabilnost med inhibitornimi koncentracijami glifosata v obliki različnih pripravkov. Kot najbolj toksičnega za kvasovke se je izkazal Touchdown system 4, saj je bila rast kvasovk inhibirana pri najnižji koncentraciji glifosata v obliki tega pripravka tako v tekočem kot v trdnem gojišču.

V laboratoriju smo pričeli tudi z raziskavami fenolnega potenciala lokalnih kultivarjev sliv, češenj in oljk.

V letu 2007 smo nadaljevali tudi z raziskavami na področju sinteze in uporabe fotokatalitsko aktivnih TiO₂ tankih filmov, ki jih uporabljamo za razgradnjo raznih organskih onesnaževal.

Poleg standardne visokotemperaturne priprave različnih TiO₂ prevlek po sol-gel postopku smo dodelali - v smislu približevanja prevlek neposredni aplikaciji - nizkotemperaturno pripravo, ki temelji na TiO₂/SiO₂ vodnih solih z dodatki organskih topil za doseganje visoke optične kvalitete prevlek, ki se utrdijo že pri sobni temperaturi. Prevleke imajo anatazno kristalinično strukturo, silika služi za doseganje boljše hidrofilnosti in mehanskih lastnosti prevlek. Anatazna kristalinična faza je prisotna že po sušenju pri sobni temperaturi in tudi po termični obdelavi vzorca pri 1000°C še vedno močno prevladuje nad rutilno. Šele pri višjih temperaturah potem anatazna faza popolnoma preide v rutilno. Velja poudariti, da je to glede na znanstveno literaturo eno izmed najširših, če ne celo najširše temperaturno okno termične obstojnosti fotokatalitsko aktivne anatazne faze (od sobne temperature do 1000°C). Velikosti anataznih delcev v solu smo določili s 3D-DLS tehniko in znašajo 15-30 nm. Fotokatalitska funkcija prevleke je tako zagotovljena tudi pri izjemno visokih temperaturah.

Nizkotemperaturno pripravo optično prepustnih prevlek s samočistilnimi in protizarositvenimi lastnostmi smo opisali v patentni prijavi (U. Černigoj, U. Lavrenčič Štangar: Priprava TiO₂/SiO₂ solov in njihova uporaba za nanos samočistilnih in protizarositvenih prevlek). V patentu so poudarjeni: (i) nezahtevni postopki priprav solov iz dostopnih in ne predragih kemikalij; (ii) enostaven način nanašanja sola na podlago brez dodatnega utrjevanja plasti s termično obdelavo; (iii) dobro razmerje med mehansko trdnostjo in fotokatalitskim učinkom tanke prevleke; (iv) visoka optična prepustnost prevleke v celotnem delu vidnega spektra; (v) visoka hidrofilnost prevleke v prisotnosti UV sevanja. Karakterizacija prevlek z različnimi metodami (tako strukturna kot funkcionalna) je bila delno že opravljena, delno še poteka.

Teste staranja v UV- in klimatski komori so samočistilne prevleke, utrjene pri standardnih pogojih (brez dodatnega termičnega utrjevanja), dobro prestale. Njihova fotokatalitska učinkovitost se je sicer delno zmanjšala, kar gre pripisati delnemu izločanju TiO₂ komponente iz prevlek. Z rentgensko fotoelektronsko spektroskopijo smo namreč ugotovili zmanjšanje atomskega razmerja Ti:Si v prevlekah po poskusih pospešenega staranja. To zmanjšanje je torej povzročilo malo slabšo fotokatalitsko aktivnost, ni pa vplivalo na hidrofilne lastnosti prevlek in na njihovo optično kvaliteto.

Poleg TiO₂-SiO₂ prevlek razvijamo že tudi TiO₂-ZrO₂ optično prepustne prevleke (njihova aktivnost še ni raziskana) in pa TiO₂ prevleke, dopirane s srebrom - po postopku visokotemperaturnega in nizkotemperaturnega procesiranja.

Ovrednotenje samočistilne in „samorazstrupitvene“ učinkovitosti pripravljenih premazov in prevlek še izvajamo v sistemu tekočina – trdno, ki je vzpostavljen v Laboratoriju za raziskave v okolju in služi za „on-line“ spremljanje razgradnje vodnih raztopin različnih organskih spojin, ki absorbirajo v UV-VIS spektralnem področju. Pri tem uporabljamo doma narejen kontinuirni pretočni reaktor, ki ga lahko tudi prepihujemo z različnimi plini. Kot vir obsevanja uporabljamo 125 W Xe-žarnico, katera daje dober približek UV delu sončne svetlobe, ki pade na zemeljsko površje. Peristaltična črpalka sproti vodi raztopino iz fotoreaktorja v celico UV-VIS spektrometra in

nazaj. Prozorne prevleke z visoko absorpcijo UVA in barve z dovolj veliko koncentracijo nano-anatasa so pokazale visoko fotokatalitsko aktivnost pri razgradnji azo-barvila v vodi. Razkrojne produkte poskušamo podrobneje opredeliti in določiti še z uporabo različnih „off-line“ kromatografskih tehnik (HPLC, IC). V ta namen uporabljamo tudi večji fotokatalitski reaktor, kamor vstavimo šest do dvanajst podolgovatih vzorcev prevlek ali premazov in kjer kot vir sevanja uporabljamo živosrebrne fluorescenčne sijalke.

Poleg razbarvanja azo-barvil in razgradnje pesticidov v vodnih raztopinah smo fotokatalitsko aktivnost pripravljenih prevlek dokazovali tudi s poskusom razbarvanja barvila resazurina. Hidrofilnost nastalih prevlek smo potrdili z merjenjem kontaktnih kotov vodne kapljice na površini. Uvajamo tudi metodo ovrednotenja fotokatalitske aktivnosti premazov in prevlek na osnovi merjenja kontaktnih kotov, ko površino prevleke namerno onesnažimo z modelno maščobno spojino in nato v procesu fotorazgradnje spremljamo spreminjanje (padanje) kontaktnega kota.

Antibakterijske lastnosti fotokatalitskih prevlek in premazov smo ovrednotili s tako imenovanim „kapljičnim“ testom, kjer smo kot modelno bakterijsko vrsto uporabili *Bacillus subtilis*. Kapljice bakterijske suspenzije smo nanесли na površino izbranih fotokatalitskih prevlek ali premazov in jih v različnih časovnih intervalih osvetljevali s svetlobo bližnjega UV spektra (vrh valovne dolžine pri 355 nm, 8.67×10^{-9} einstein $\text{cm}^{-2} \text{s}^{-1}$) v doma izdelanem osvetljevalniku. Preživetje bakterij smo določali neposredno z določanjem bakterijske rasti. Naši rezultati kažejo, da lahko že v prvih 60 minutah izpostavljenosti zadovoljivo ocenimo antibakterijsko učinkovitost fotokatalitskih prevlek in premazov.

Evropski standardi za določevanje fotokatalitskih lastnosti materialov trenutno še ne obstajajo, in tudi to je eden izmed razlogov, ki upočasnjuje prenos znanja iz laboratorijev v industrijsko uporabo. Zato so raziskave in sveže ideje na področju standardizacije v fotokatalizi zelo pomembne. Predlagali smo metodo določevanja fotokatalitske aktivnosti pritrjenih fotokatalizatorjev, ki temelji na merjenju fluorescence 7-hidroksikumarina, molekule, ki je eden od produktov reakcije med kumarinom in hidroksilnim radikalom. Metoda je enostavna in zaenkrat zanesljiva. Pokazali smo tudi, da kvantni izkoristek razgradnje pada z naraščajočo debelino TiO_2 prevlek, ne glede na tip tanke plasti. Pomembna pa je tudi ugotovitev, da določevanje samo kvantnega izkoristka ni primerno za standardizacijo neke fotokatalitsko aktivne površine. Glavni problem je izključitev absorpcijskih lastnosti materiala na enoto mase pri računanju kvantnega izkoristka. Zato je vedno potrebno poleg kvantnega izkoristka podati tudi korelacijo med hitrostjo razgradnje in obsevano količino katalizatorja. Zato smo kot dodatno metodo za določevanje fotokatalitskih aktivnosti tankih prevlek predlagali novo mersko količino, ki reši določene slabosti merjenja kvantnega izkoristka. Količino smo poimenovali masna učinkovitost in je definirana kot kvocient med hitrostjo razgradnje organske molekule in pa produktom med obsevanostjo in maso obsevanega katalizatorja.

Čeprav so bile določene študije vpliva pH-ja in doze ozona na TiO_2 fotokatalizo že objavljene v znanstveni literaturi, celovita raziskava in pojasnitev vpliva obeh parametrov na učinkovitost fotokatalitske ozonacije (združena fotokataliza in ozonacija) še ni bila opravljena. Kot modelni spojini pri teh raziskavah smo izbrali dva predstavnika neonikotinoidnih pesticidov, to je imidakloprid in tiakloprid, ker oba predstavljata veliko grožnjo za vodne ekosisteme in zato je učinkovita metoda razgradnje omenjenih spojin pomembna. V preliminarnih testih stabilnosti smo ugotovili večjo foto- in kemijsko obstojnost tiakloprida v primerjavi z imidaklopridom, zato smo se v nadaljnjih raziskavah posvetili le tiaklopridu. Za oceno primernosti različnih postopkov razgradnje in mineralizacije tiakloprida v vodi pri različnih vrednostih pH-ja in različnih pretokih ozona smo izvedli štiri različne tipe eksperimentov: ozonacijo in pa tri fotokemijske napredne oksidacijske metode (ozonacijo pod vplivom UV sevanja, fotokatalitsko ozonacijo in fotokatalizo). Fotokatalitska ozonacija se je pokazala kot najučinkovitejša metoda za razgradnjo tiakloprida, od vseh izvajanih eksperimentov, ne glede na vrednost pH-ja. Opazil smo sinergistični vpliv med ozonom in fotokatalizo v kislem in nevtralnem območju, pri bazičnih pogojih pa je sinergija izginila, kar je lahko posledica samorazpada ozona in pa zmanjšanja adsorpcije ozona na površino katalizatorja. Pri kislih pogojih smo opazili tudi oksidacijo kloridnega aniona v klorat(V), tako pri fotokatalitski ozonaciji kot pri navadni ozonaciji pod vplivom UV sevanja. Z nanašanjem konstant hitrosti razgradenj tiakloprida pri fotokatalitski ozonaciji in ozonaciji pod vplivom UV sevanja v odvisnosti od pretoka ozona smo nedvoumno dokazali sinergijski efekt ozona. Naklon linearnega prilagajanja krivulje eksperimentalnim podatkom v primeru fotokatalitske ozonacije je bil 1.5 krat večji od naklona v primeru navadne ozonacije pod vplivom UV sevanja, do česar ne bi prišlo v odsotnosti sinergije. Linearna odvisnost med hitrostjo razgradnje in pretokom ozona velja do pretokov ozona okrog 1 g h^{-1} , potem pa se hitrost razgradnje pri fotokatalitski ozonaciji počasi ustali.

Nadaljevali smo z raziskavami na področju molekularne biologije, kjer proučujemo vlogo Humanega virusa papiloma (HPV) v karcinogenezi raka na materničnem vratu. Rak materničnega vratu (RMV) je drugi najpogostejši

maligni tumor pri ženskah. Navadno nastane v zvezi s kroničnim cervicitisom, erozijo ali displazijo povrhnjega epitelija, pomembno vlogo pa pripisujejo tudi infekciji s humanimi papiloma virusi (HPV). Potrjena je bila povezava z infekcijo materničnega vratu s HPV 16 in 18. Okužba s HPV je ena izmed najpogostejših spolno prenosljivih bolezni, odkrita pri približno tretjini žensk, mlajših od 35 let. Relativno tveganje za nastanek RMV ob prisotnosti HPV je med 2,5 in 30, odvisno od tipa HPV. Onkogeni HPV (tip 16, 18) so ključnega pomena pri nastanku več kot 99% RMV. Učinkovitega zdravila za preprečevanje ali zdravljenje okužb zaenkrat še nimamo, zato so raziskave na tem področju izjemnega pomena. Dokazali smo, da plaščni protein Humanega virusa papiloma, L2, povzroča reorganizacijo proteina PML, ki je sestavni del POD subjedrnih struktur v celicah gostitelja, in da je ta reorganizacija specifična za različne genotipe HPV. Nadalje, smo pokazali, da proteini L2 iz skupine nizko rizičnih genotipov (HPV 11) in visoko rizičnih genotipov (HPV 16 in HPV 18) ciljajo različne izoforme proteina PML. Razlike smo opazili celo pri L2 proteinih genotipov HPV 16 in HPV 18, ki spadajo med visokorizične, a se prognoza rakavega obolenja, kot posledica infekcije s HPV značilno razlikuje med obema genotipoma. Naši rezultati kažejo tudi, da so POD strukture sestavljene iz različnih izoform proteinov PML in dajo slutiti, da je tarčno ciljanje posameznih izoform proteina PML povezano z različnimi izidi infekcije s Humanim papilomavirusom. Da bi bolje razumeli pomen specifične vezave proteinov L2 različnih HPV genotipov na različne izoforme proteina PML, smo v nadaljevanju izvedli serijo poskusov pri katerih smo proučevali apoptozo, programirano celično smrt. Presenetljivo, rezultati jasno kažejo, da HPV 18 L2 sproža apoptozo v človeških U2OS celicah, medtem ko HPV 11 in HPV 16 L2 proteini apoptoze ne sprožajo. Mehanizem HPV 18 L2-inducirane apoptoze ostaja neznanka, na katero bomo skušali odgovoriti v naslednjem letu. Mnogo raziskav se ukvarja z iskanjem razlik v delovanju HPV onkoproteinov (E6 in E7) med nizko in visoko rizičnimi genotipi, ki bi pripomogle k razjasnitvi nastanka rakavih obolenj, vezanih na okužbo s Humanim virusom papiloma (HPV). Kot prvi smo pokazali, da se tudi plaščni proteini HPV razlikujejo v svojem delovanju, kar bi lahko močno prispevalo k biologiji bolezni, ki jih povzročajo Humani virusi papiloma.



Nadaljevali smo z raziskavami na področju sistemske ekologije in ekološke energetike. Posvetili smo se vrednotenju v letu 2006 izgrajenega modela rasti preučevanega sestoja ter njegove nadgradnje z emergijsko sintezo ekosistema. Analizirali smo napovedi modela, identificirali najpomembnejše grožnje stabilnosti preučevanega sistema ter njegovi trajnosti. S pomočjo emergijske sinteze smo dobili vpogled v trende trajnosti preučevanega sestoja v času. Ekološki indikatorji v kombinaciji z emergijskimi indeksi so nakazali ekološko sprejemljivo dolžino proizvodnega cikla. Med letnimi ekološkimi in emergijskimi indikatorji nismo našli soodvisnosti, so pa izračunani emergijski indeksi podprli pravilnost načela razvoja proti največji em-moči (maximum empower principle).

Aplikativne raziskave

Razvili smo $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ stabilen sol, ki omogoča enostaven nanos tankih plasti s samočistilnim in protizarositvenim učinkom. Tanke plasti so aktivne brez termične obdelave, kar predstavlja veliko uporabno vrednost. Postopki priprave teh plasti so predmet napisanega patentnega predloga avtorjev U. Černigoj in U. Lavrenčič Štangar, ki je sedaj v postopku prijave.

V okviru projekta CRP »Primerjava in razvoj novih metod za določanje avtentičnosti olja v prehrabnih izdelkih« smo uspešno uporabili metode tekočinske kromatografije visoke ločljivosti (HPLC) v kombinaciji s TLS, ki smo jih v preteklosti razvili za določevanje karotenoidov v prehrabnih izdelkih. Zaradi visoke občutljivosti (spodnja meja detekcije za karotenoide je cca. $0,1 \mu\text{gL}^{-1}$) omogoča metoda HPLC-TLS visoke razredčitve preiskovanih vzorcev oljčnih olj in s tem direktno analizo HPLC, brez dodatne predpriprave vzorca. Na osnovi določevanja prisotnosti različnih karotenoidov v oljčnih oljih smo tako razvili hiter presejalni test za ugotavljanje potvorb oljčnega olja z različnimi cenejšimi rastlinskimi olji, ki poleg beta karotena vsebujejo tudi druge karotenoide.

Izvirni znanstveni članki:

- Mavri, Jan, Raspor, Peter, Franko, Mladen. Application of chromogenic reagents in surface plasmon resonance (SPR). *Biosens. bioelectron.* [Print ed.], 2007, vol. 22, no. 6, str. 1163-1167.
- Černigoj, Urh, Lavrenčič Štangar, Urška, Trebše, Polonca. Degradation of neonicotinoid insecticides by different advanced oxidation processes and studying the effect of zone on TiO₂ photocatalysis. *Appl. catal., B Environ.* [Print ed.], 2007, vol. 75, str. 229-238.
- Bavcon Kralj, Mojca, Franko, Mladen, Trebše, Polonca. Photodegradation of organophosphorus insecticides : investigations of products and their toxicity using gas chromatography-mass spectrometry and AChE-thermal lens spectrometric bioassay. *Chemosphere (Oxford)*. [Print ed.], 2007, vol. 67, no. 1, str. 99-107.
- Jemec, Anita, Tišler, Tatjana, Drobne, Damjana, Sepčič, Kristina, FOURNIER, Didier, Trebše, Polonca. Comparative toxicity of imidacloprid, of its commercial liquid formulation and of diazion to a non-target arthropod, the microcrustacean *Daphnia magna*. *Chemosphere (Oxford)*. [Print ed.], 2007, vol. 68, str. 1408-1418.
- Momić, Tatjana, Savić, Jasmina, Černigoj, Urh, Trebše, Polonca, Vasić, Vesna. Protolytic equilibria and photodegradation of quercetin in aqueous solution. *Collect. Czech. Chem. Commun.*, 2007, vol. 72, no. 11, str. 1447-1460.
- Jemec, Anita, Drobne, Damjana, Tišler, Tatjana, Trebše, Polonca, ROŠ, Milenko, Sepčič, Kristina. The applicability of acetylcholinesterase and glutathione S-transferase in *Daphnia magna* toxicity test. *Comp. biochem. physiol., Toxicol. pharmacol.*, 2007, letn. 144, str. 303-309.
- Guzsvány, Valeria, Madžgalj, Azamela, Trebše, Polonca, GAÁL, Ferenc, Franko, Mladen. Determination of selected neonicotinoid insecticides by liquid chromatography with thermal lens spectrometric detection. *Environ. chem. lett. (Tiskán)*, 2007, no. 4, vol. 5, str. 203-208.
- Černigoj, Urh, Lavrenčič Štangar, Urška, Trebše, Polonca. Evaluation of a novel Carberry type photoreactor for the degradation of organic pollutants in water. *J. photochem. photobiol., A Chem.* [Print ed.], 2007, vol. 188, str. 169-176, graf. prikazi.
- Bavcon Kralj, Mojca, Trebše, Polonca, Franko, Mladen. Applications of bioanalytical techniques in evaluating advanced oxidation processes in pesticide degradation. *TrAC, Trends anal. chem. (Regul. ed.)*, 2007, vol. 26, no. 11, str. 1020-1031.
- Bavcon Kralj, Mojca, Černigoj, Urh, Franko, Mladen, Trebše, Polonca. Comparison of photocatalysis and photolysis of malathion, isomalathion, malaosxon, and commercial malathion - Products and toxicity studies. *Water res. (Oxford)*. [Print ed.], 2007, vol. 41, no. 19, str. 4504-4514.
- Drobne, Damjana, Blažič, Mateja, Gestel, Cornelis A. M. van, Lešer, Vladka, ZIDAR, Primož, Jemec, Anita, Trebše, Polonca. Toxicity of imidacloprid to the terrestrial isopod *Porcellio scaber* (Isopoda, Crustacea). *Chemosphere (Oxford)*. [Print ed.], 2008, str. [1-9, DOI 10.1016/j.chemosphere.2007.11.042, online available 10 January 2008].
- Krstič, Danijela, Čolović-Daul, Maja, Bavcon Kralj, Mojca, Trebše, Polonca, Krinulović, Katarina, Vasić, Vesna. The influence of malathion and the decomposition of products on free and immobilized acetylcholinesterase. *Ž. fiz. him.*, 2008, vol. 82, no. 4, str. 1-6.
- Armelao, Lidia, Barreca, Davide, Bottaro, Gregorio, Gasparotto, Alberto, Maccato, Chiara, Maragno, Cinzia, Tondello, Eugenio, Lavrenčič Štangar, Urška, Bergant, Martina, Mahne, Dunja. Photocatalytic and antibacterial activity of TiO₂ and Au/TiO₂ nanosystems. *Nanotechnology (Bristol)*, 2007, vol. 18, 7 str.

Poglavje v knjigi:

- Lavrenčič Štangar, Urška, Černigoj, Urh, Maver, Ksenija, Trebše Polonca, Gross, Silvia: TiO₂-Anatase Films Made by Sol-Gel Processing and their Photodegradation Activity Towards Pollutants in Water, v *New Research on Thin Solid Films*, ed. M. G. Benjamin, str. 107-132, ISBN 1-60021-454-1, 2007, Nova Science Publishers, Inc.

Vabljena predavanja:

- Franko, Mladen, Trebše, Polonca. *Education and research on modern analytical and bioanalytical methods at University of Nova Gorica, Slovenia*. Novi Sad: Srpsko hemijsko društvo, Hemijsko društvo Vojvodine, 25. aprila, 2007.
- Franko, Mladen. *Thermal lens spectrometric investigations of microorganisms and processes on the cellular level*. Wuhan: China University of Geosciences, 09. 06. 2007.
- Lavrenčič Štangar, Urška, Černigoj, Urh, Maver, Ksenija. Research on photocatalytic thin films and conducting gels for exploitation of sustainable energy. V: *One day meeting on inorganic and hybrid nanomaterials, 24 September 2007*. [Padova: Università di Padova], 2007, str. [13-16].
- Franko, Mladen. Ionic liquids as solvents for trace chemical analysis by thermal lens technique: V: 46th Eastern Analytical Symposium & Exposition, November 12 - 15, 2007, Somerset, New Jersey. *Abstracts*. [s. l.: s. n., 2007], str. 9.
- Lavrenčič Štangar, Urška, Photocatalytic titania-based coatings and paints, Workshop *Recent advances in photochemistry, electrochemistry and photocatalysis*, Hnanice, December 4-6, 2007.

Prispevki na mednarodnih konferencah:

- Tran, Chieu Dinh, Challa, Santhosh, Franko, Mladen, Frez, Clifford, Diebold, Gerald. Investigation of thermal physical properties and utilization of room temperature ionic liquids by transient grating and thermal lens techniques. V: 14th ICPPP, International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena, Cairo, Egypt. *Abstracts*. [S.l.: s.n.], 2007, str. 63.
- Madžgalj, Azamela, Baesso, Mauro L., Franko, Mladen. Flow injection : thermal lens spectrometric determination of hexavalent chromium. V: 14th ICPPP, International Conference on Photoacoustic and Photothermal Phenomena, Cairo, Egypt. *Abstracts*. [S.l.: s.n.], 2007, str. 225.
- Čevdek, Ana, Franko, Mladen. Development of a flow injection analysis for fast on-line immunodetection of allergens in food = Razvoj pretočne metode za hitro imunodetekcijo alergenov v hrani. V: Bavcon, Mojca (ur.), Trebše, Polonca (ur.). 15th International Symposium Spectroscopy in Theory and Practice = 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. *Book of abstracts*. Nova Gorica: Univerza, 2007, str. 36.
- Boškin, Aleš, Franko, Mladen. Chloroperoxidase oxidation for improved detection of tio-organophosphorus pesticides by flow injection analysis = Izboljšana detekcija tio-organofosfatnih pesticidov v pretočnem sistemu z oksidacijo s kloroperoksidazo. V: Bavcon, Mojca (ur.), Trebše, Polonca (ur.). 15th International Symposium Spectroscopy in Theory and Practice = 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. *Book of abstracts*. Nova Gorica: Univerza, 2007, str. 96.
- Mavri, Jan, Raspor, Peter, Franko, Mladen. Sensitivity enhancement in surface plasmon resonance using chromogenic reagents. V: *Third International Conference on Surface Plasmon Photonics, Université de Bourgogne, Dijon, June 17-22, 2007 : SPP3*. Dijon: Université de Bourgogne, 2007, str. 288, ThuP52.
- Bavcon, Mojca, Guzsavány, Valeria, Madžgalj, Azamela, Boškin, Aleš, Trebše, Polonca, Gaal, Ferenc, F Franko, Mladen. Application of bioanalytical and laser techniques in evaluation of pesticide removal by advanced oxidation methods. V: *2nd EMCO workshop on Emerging contaminants in wastewaters: monitoring tools and treatment technologies, 26-27 April 2007, Belgrade, Serbia : book of abstracts*. [Belgrade: s. n., 2007], str. 35-38.
- Trebše, Polonca, Dovgan, Romina. Application of advanced oxidation processes (AOP) for the removal of selected metabolites of organophosphorous and neonicotinoid insecticides. V: 8th European Meeting on Environmental Chemistry (EMEC8), Inverness, 5-8 December 2007. *Book of abstracts and final programme*. [S. l.: S. n., 2007], str. 18.
- Tišler, Tatjana, Jemec, Anita, Trebše, Polonca. Hazard identification of imidacloprid to aquatic organisms. V: *Book of abstracts of the 14th Symposium on environmental pollution and its impact on life in the Mediterranean region with focus on environment and health : October 10-14, 2007, Seville - Spain*. [S.l.]: Junta de Andalucia, 2007, str. 444.
- Bavcon, Mojca, Černigoj, Urh, Franko, Mladen, Trebše, Polonca. Mass and thermal lens spectrometry in organophosphorus photodegradation analysis - tools for product and toxicity studies = Masna spektrometrija in spektrometrija s toplotnimi lečami - orodje za določevanje fotorazgradnih produktov organofosfatnih spojin in ugotavljanje njihove strupenosti. V: Bavcon, Mojca (ur.), Trebše, Polonca (ur.). 15th International Symposium Spectroscopy in Theory and Practice = 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. *Book of abstracts*. Nova Gorica: Univerza, 2007, str. 28.
- Kosjek, Tina, Heath, Ester, Bajt, Oliver, Bavcon, Mojca, Černigoj, Urh, Trebše, Polonca, Kompare, Boris. Photodegradation of pharmaceuticals and determination of their degradation products = Fotorazgradnja zdravilnih učinkovin in določanje produktov njihove razgradnje. V: Bavcon, Mojca (ur.), Trebše, Polonca (ur.). 15th International Symposium Spectroscopy in Theory and Practice = 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. *Book of abstracts*. Nova Gorica: Univerza, 2007, str. 81.
- Franko, Mladen, Bavcon, Mojca, Boškin, Aleš, Trebše, Polonca. Transformations and determination of pesticides in environmental samples and foodstuffs : analytical and toxicological aspects : [invited lecture]. V: Summer Institute on Rural and Environmental Health, Cluj-Napoca, July 15-21, 2007. *Doing public health research in rural settings : [abstract booklet]*. [S. l.: s. n.]; 2007, str. 47-48.
- Trebše, Polonca, Drobne, Damjana. Comparative toxicity od [i.e. of] imidacloprid and acetamiprid to nontarget terrestrial isopods *Porcellio Scaber*. V: SETAC Europe 17th annual meeting, 20-24 May 2007, Porto, Portugal. *Multiple stressors for the environment and human health : present and future challenges and perspectives : abstract book*. Brussels: Society of environmental toxicology and chemistry Europe, 2007, str. 27.
- Dovgan, Romina, Trebše, Polonca. HPLC-DAD determination of metabolites of some organophosphorous and neonicotinoid insecticides in water. V: 14th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry, YISAC'07, Pardubice, June 25-28, 2007. *YISAC'07 Proceedings*. Pardubice: University of Pardubice, 2007, 2007, str. 39-42.
- Piecha, Malgorzata, Kočar, Drago, Strlič, Matija, Trebše, Polonca. Determination of cholesterol lowering statin drugs using liquid chromatography-mass spectrometry. V: 14th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry,

- YISAC'07, Pardubice, June 25-28, 2007. *YISAC'07 Proceedings*. Pardubice: University of Pardubice, 2007, 2007, str. 39-42.
- Černigoj, Urh, Trebše, Polonca, Lavrenčič Štangar, Urška. Photodegradation of thiacloprid in water catalyzed by immobilized TiO₂: the effect of ozone dosage on degradation rate. V: The 12th International Conference on TiO₂ Photocatalysis: Fundamentals and Applications [and] The 13th International Conference on Advanced Oxidation Technologies for Treatment of Water, Air and Soil, Conference Center - Niagara Falls, New York, USA, September 24 - 27, 2007. *Abstracts*. [S. l.: s. n.], 2007, str. 11.
 - Černigoj, Urh, Lavrenčič Štangar, Urška, Trebše, Polonca, Sarahka, Mohamed. Determination of quantum yields for photocatalytic degradation of coumarin on thin layers of TiO₂ = Določevanje kvantnega izkoristka fotokatalitske razgradnje kumarina na tankih plasteh TiO₂. V: Bavcon, Mojca (ur.), Trebše, Polonca (ur.). 15th International Symposium Spectroscopy in Theory and Practice = 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. *Book of abstracts*. Nova Gorica: Univerza, 2007, str. 109.
 - Vudrag, Marko, Filipič, Metka, Žegura, Bojana, Žerjal, Emil, Trebše, Polonca. Raziskava kvalitete pitne vode iz izvira Mrzlek po izgradnji HE Solkan in prenovi vodovoda Mrzlek = Research of the quality of drinking water from the Mrzlek spring after the construction of the Solkan hydroelectric power plant and reconstruction of the Mrzlek waterworks. V: Kraigher, Alenka (ur.), Berger, Tatjana (ur.), Piškur-Kosmač, Dunja (ur.). 4. slovenski kongres preventivne medicine, Portorož, 17. do 19. maj 2007. *Izzivi javnega zdravja v tretjem tisočletju : knjiga izvlečkov*. Ljubljana: Sekcija za preventivno medicino Slovenskega zdravniškega društva, 2007, str. 43.
 - Bavcon, Mojca, Franko, Mladen, Trebše, Polonca. Ali so napredne oksidacijske metode primerne za varno odstranjevanje pesticidnih ostankov in izboljšanje kakovosti voda? = Advanced oxidation methods - are they safe in pesticide removal for rising quality of waters?. V: Kraigher, Alenka (ur.), Berger, Tatjana (ur.), PIŠKUR-KOSMAČ, Dunja (ur.). 4. slovenski kongres preventivne medicine, Portorož, 17. do 19. maj 2007. *Izzivi javnega zdravja v tretjem tisočletju : knjiga izvlečkov*. Ljubljana: Sekcija za preventivno medicino Slovenskega zdravniškega društva, 2007, str. 231-232.
 - Maver, Ksenija, Arčon, Iztok, Lavrenčič Štangar, Urška. EXAFS analysis of crystal growth of TiO₂-anatase nanonparticles = Analiza EXAFS rasti nanokristalov TiO₂-anataza. V: Bavcon, Mojca (ur.), Trebše, Polonca (ur.). 15th International Symposium Spectroscopy in Theory and Practice = 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. *Book of abstracts*. Nova Gorica: Univerza, 2007, str. 46.
 - Armelao, Lidia, Barreca, Davide, Bottaro, Gregorio, Gasparotto, Alberto, Maccato, Chiara, Maragno, C., Tondello, Eugenio, Lavrenčič Štangar, Urška, Mahne, Dunja. Photocatalytic activity of Au-TiO₂ nanocomposite thin films = Fotokatalitska aktivnost Au-TiO₂ nanokompozitnih tankih plasti. V: Bavcon, Mojca (ur.), Trebše, Polonca (ur.). 15th International Symposium Spectroscopy in Theory and Practice = 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. *Book of abstracts*. Nova Gorica: Univerza, 2007, str. 113.
 - Opara Krašovec, Urša, Hočevar, Mateja, Bergant, Martina, Lavrenčič Štangar, Urška. Photocatalytically active TiO₂ layers prepared from the pastes modified with Pechini sol-gel method. V: XIV International Sol-Gel Conference, Montpellier, France, September 2-7, 2007. *Book of abstracts*. [S. l.: s. n.], 2007, str. 150.
 - Mahne, Dunja, Patil, Suhas, Lavrenčič Štangar, Urška, Trebše, Polonca. Comparison of photocatalytic efficiency of pure, iron and silver doped TiO₂ thin films under uv and visible light : [oral presentation]. V: 12. *Österreichische Chemietage : September 10-13, 2007, Klagenfurt, Austria : book of abstracts*. [Vienna]: Gesellschaft Österreichische Chemiker, 2007, str. OP-30.
 - Lavrenčič Štangar, Urška, Černigoj, Urh, Maver, Ksenija, Mahne, Dunja, Patil, Suhas, Trebše, Polonca. Sol-gel produced thin films for photocatalysis. V: Uskoković, Dragan P. (ur.). Ninth Annual Conference of the Yugoslav Materials Research Society YUCOMAT 2007, Herceg Novi, September 10-14, 2007. *Programme and the book of abstracts*. Belgrade: Institute of Technical Sciences of SASA, 2007, str. 37.
 - Mahne, Dunja, Lavrenčič Štangar, Urška, Trebše, Polonca, Armelao, Lidia, Barreca, Davide, Bottaro, Gregorio, Gasparotto, Alberto, Maccato, Chiara, Tondello, Eugenio. Photocatalytic activity of TiO₂, Fe/TiO₂ and Au/TiO₂ nanocomposite thin films. V: *Syntheses and methodologies in inorganic chemistry : from molecules to nanosystems, Bressanone (BZ), 2-6 December 2007*. [Padova: s. n., 2007], str. C22.
 - Bergant, Martina, Banks, Lawrence, Šterlinko Grm, Helena. Human Papillomavirus minor capsid protein L2 interacts with specific PML isoforms. V: *ICGEB DNA Tumour Virus Meeting, 17-22 July 2007, Trieste, Italy*.
 - Bergant, Martina, Banks, Lawrence, Šterlinko Grm, Helena. Interaction of HPV minor capsid protein L2 with different PML isoforms is HPV type-specific. V: 7. *srečanje slovenskega biokemijskega društva z mednarodno udeležbo, 26-29 september 2007, Maribor, Slovenija*.
 - Brataševc, Kristina, Mozetič, Branka, Štupar, Janez. Determination of magnesium, iron and zinc in the vine leaves (*Vitis vinifera* L. cv. Rebula) by flame atomic absorption spectrometry. V: Rusjan, Denis (ur.), Strlič, Matija (ur.). /From grape to wine : book of abstracts/. Ljubljana: Biotechnical Faculty, 2007, str. 33.
 - Laganiš Jana, Debeljak Marko. Debelinsko priraščanje črne jelše (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) v severovzhodni Sloveniji

= Radial growth of black alder (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) in northeastern Slovenia. V: JURC, Maja (ur.). Podnebne spremembe: vpliv na gozd in gozdarstvo : impact on forest and forestry, (Studia forestalia Slovenica, št. 130). Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za gozdarstvo in obnovljive gozdne vire: = Biotechnical Faculty, Department of Forestry and Renewable Forest Resources Slovenia, 2007, str. 445-456, ilustr.

- Laganis Jana, Debeljak Marko. Modeling sustainability of a floodplain forest ecosystem. V: The 6th European conference on Ecological Modelling, ECEM '07, Trieste, November 27-30, 2007. Challenges for ecological modelling in a changing world: global changes, sustainability and ecosystem based management: conference proceedings.

Organizacija znanstvenih in strokovnih srečanj

- Organizacija mednarodnega organizacijskega odbora 15. mednarodna simpozija Spektroskopija v teoriji in praksi, "15th International Symposium Spectroscopy in Theory and Practice ", Nova Gorica, 18. – 21. april, 2007

Gostovanja

- Urška Lavrenčič Štangar, 4 dni, Tehnična univerza na Dunaju, marec, april 2007
- Polonca Trebše, 5 dni, Univerza v Novem Sadu, april 2007
- Urška Lavrenčič Štangar, 3 dni, Tehnična univerza na Dunaju, april 2007
- Ksenija Maver, 10 dni, Univerza v Padovi, maj 2007
- Mladen Franko, 14 dni, Univerza za geološke znanosti, Wuhan, junij 2007
- Urška Lavrenčič Štangar, 4 dni, Tehnična univerza na Dunaju, julij-avgust 2007
- Polonca Trebše, 7 dni, Univerza v Clermont-Ferandu, oktober 2007
- Marko Franko, 4 dni, Univerza v Torinu, oktober 2007
- Polonca Trebše, 14 dni, Univerza za geološke znanosti, Wuhan, november 2007
- Romina Dovgan, 7 dni, Univerza v Clermont-Ferandu, november-december 2007
- Mladen Franko, 4 dni, Inštitut za fiziko, Beograd, november 2007

Tuji gosti

- prof. dr. Biljana Abramović, 4 dni, Univerza v Novem Sadu, april 2007
- Valeria Guzsvany, 4 dni, Univerza v Novem Sadu, april 2007
- prof. Jun Yao, 23 dni, Univerza za geološke znanosti v Wuhanu , april-maj 2007
- prof. Lixing Yang, 7 dni, Univerza za geološke znanosti v Wuhanu, april-maj 2007
- prof. Svetlana Luterotti, 6 dni, Univerza v Zagrebu, april 2007
- dr. Dragan Markushev, 4 dni, Inštitut za fiziko, Beograd, april 2007
- Mihailo Rabasović, 4 dni, Inštitut za fiziko, Beograd, april 2007
- dr. Dragan Markushev, 10 dni, Inštitut za fiziko, Beograd, september 2007
- Mihailo Rabasović, 10 dni, Inštitut za fiziko, Beograd, september 2007
- dr. Silvia Gross, 8 dni, Univerza v Padovi , november 2007
- prof. dr. Mohamed Sarakha, 7 dni, Univerza Clermont-Ferandu, december 2007
- dr. Pascal Wong Wah, 7 dni, Univerza Clermont-Ferandu, december 2007

SOCRATES/ERASMUS sodelovanja (novi v letu 2006)

- Roskilde University, Denmark (dr. Ole Skovgaard and dr Gary Banta)
- University of Paris Sud, France (dr. Patrick Judeinstein)
- University of Perpignan, France (Dr. Jean-Louis Marty)
- Technical University of Crete, Greece (prof. dr. E. Diamadopoulos)
- University of Trieste, Italy (Prof. Sabina Passamonti)
- University of Padova, Italy (dr. Silvia Gross)
- University of Latvia, Latvia (Prof. Maris Klavins)
- Delft University of Technology, Netherland (Prof. Joop Schoonman)
- Transilvania University in Brasov, Romania (Prof. Camelia Draghici)
- Uludag University, Turkey (Prof. Ufuk Alkan)
- University of Exeter, United Kingdom (Prof. Hylke Glass)

II. LABORATORIJ ZA ASTROFIZIKO OSNOVNIH DELCEV

Vodja: prof. dr. Danilo Zavrtnik

Osnovne raziskave

Osnovne raziskave laboratorija se uvrščajo na področje fizike kozmičnih žarkov, fizike osnovnih delcev ter fizikalnih procesov pri interakciji elektromagnetnega valovanja s snovjo. Vse so tesno povezane z delom mednarodnih kolaboracij.

Kolaboracija Pierre Auger je dogradila observatorij za detekcijo kozmičnih žarkov v energijskem področju nad 10^{19} eV s hibridno merilno tehniko (mreža površinskih detektorjev in detektor fluorescence). Observatorij se nahaja v pokrajini Pampa Amarilla v Argentini in pokriva 3.000 km^2 . Sestavlja ga okoli 1600 talnih detektorjev Čerenkova za površinsko detekcijo pljuskov nabitih delcev in štiri fluorescenčni detektorji za meritev razvoja pljuskov v atmosferi. Trije fluorescenčni detektorji so popolnoma delujoči, v četrtem pa se nameščajo kamere in zrcala. Observatorij je neutrudno zajemal podatke in izvajal preliminarne analize ter preiskovanje metod rekonstrukcije dogodkov. Največji rezultat dela je bila objava članka o korelaciji med vpadnimi smermi kozmičnih žarkov ekstremnih energij z lego galaksij z aktivnimi galaktičnimi jedri v prestižni reviji Science novembra 2007. Naš laboratorij rutinsko opravlja analizo zajetih podatkov, sodelujemo v dokončanju razvoja programske opreme za t.i. "offline" analizo, razvijamo metode za simulacijo detektorja in opravljamo analizo kotne ločljivosti talnega detektorja.

Osnovne raziskave s področja fizike osnovnih delcev potekajo v okviru kolaboracije Belle, osredotočene pa so na študij razpadov mezonov B in anti-B, ki nastajajo pri trkih elektronov in pozitronov pri težiščni energiji resonance $Y(4S)$ v trkalniku KEKB. Največja dosežka kolaboracije Belle v letu 2007 sta bila prvi meritvi mešanja med mezoni D^0 in anti- D^0 in verjetnosti za razpade mezonov B^0 v leptone t in nevtrine ν_τ , kar je bila prva taka meritev na svetu. Omogoča nam vpogled v procese znotraj mezonov B in je povezana z kvantno-mehansko verjetnostjo, da si znotraj mezona B njegova konstituentna kvarka u in b prideta dovolj blizu, da se anihilirata in da pri tem nastanejo leptoni, ki sicer s kvarki ne interagirajo.

Raziskovalna skupina laboratorija je nadaljevala z udeležbo pri razvoju novega tipa sub-mikronskih monolitnih aktivnih točkovnih senzorjev (MAPS) pri katerem sodeluje s kolegi z Univerze na Havajih, Japonskega centra za fiziko osnovnih delcev (KEK) in Odseka za eksperimentalno fiziko osnovnih delcev Inštituta Jožef Stefan v Ljubljani, kjer je bistveno prispevala k karakterizaciji prototipov CAP3 in CAP4. Težišče raziskav je na razvoju senzorja s čim nižjo občutljivostjo na radiacijske poškodbe in možnostjo čim hitrejšega zajema podatkov, ki ga bo diktirala visoka luminoznost novega trkalnika SuperKEKB, katerega izgradnja je bila odobrena konec leta 2007. Za meritve lastnosti novih detektorskih prototipov smo izdelali elektronske sklope za zajem podatkov in v letu 2008 bomo nadaljevali s karakterizacijo lastnosti novih prototipov, z namenom njihove vgradnje v spektrometer SuperBelle v letu 2012.

V letu 2007 smo tudi začeli z teoretskim delom na področju kozmologije, še posebej s holografskim opisom metrike prostora-časa. Raziskovali smo relacije med kvantnimi števili v holografski teoriji ter masami in naboji v večdimenzionalnih teorijah gravitacije, n.pr. s pravilno definicijo mase in nabojev v netrivialnih holografskih geometrijah ter z identifikacijo zvez med gravitacijskimi perturbacijami in operatorji v holografski teoriji dvojne materije.

Laboratorij je v času od 26. do 31. avgusta 2007 v GH Toplice na Bledu organiziral mednarodno konferenco z naslovom »Čas in prostor 2007 (TAM2007)«, interdisciplinarno srečanje, katerega iztočnici sta problematika časa in prostora na vseh velikostnih skalah v naravi, od mikroskopskega sveta do galaktičnih razsežnosti in nastanka vesolja. Na konferenci so predavali priznani vabljeni predavatelji s celega sveta (Italije, Velike Britanije, Švice, Nemčije, Črne Gore, Slovenije, Francije, Avstrije, Nove Zelandije, Japonske in ZDA). Referati s konference bodo objavljeni v zborniku, ki bo izšel februarja 2008.

Raziskave z rentgensko sinhrotronsko svetlobo smo v letu 2006 izvedli v treh sinhrotronskih laboratorijih: v laboratoriju HASYLAB, DESY v Hamburgu v obdobju od 24. 6 do 3. 7. 2007 na merilni postaji E4, in od 27. 11 do 3. 12. 2007 na merilni postaji C, na sinhrotronu ELETTRA v Trstu pa v času od 28. 3. do 2. 4. 2007 in od 29. 8. do 5. 9. 2007 na žarkovni liniji XAFS ter na sinhrotronu ESRF v Grenoblu v času od 4. 7 do 10. 7. 2007 na postaji BM29. Raziskave so bile posvečene določanju atomske oziroma molekularne strukture različnih materialov z rentgensko



absorpcijsko spektroskopijo (EXAFS in XANES) ter študiju kolektivnih procesov ob fotoefektu v prostih in vezanih atomih.

Meritve EXAFS in XANES za strukturno analizo smo izvedli na naslednjih skupinah materialov v sodelovanju z navedenimi laboratoriji: nanostrukturni TiO₂ z vgrajenimi Fe kationi sintetiziran po sol-gel postopku (UNG), katalitski mikro in mezoporozni aluminofosfati in silikati z vgrajenimi kationi Sb, Fe, Cr, Co, Mn, Ti, V, As (Kemijski inštitut); Cd vezan v semenih in steblih rastlin, ki ta element hiperakumulirajo (Biotehniška fakulteta UNI-Lj.), trdne raztopine nanostrukturnih litij železo mangan silikatov Li-ionske baterije (Kemijski inštitut, Lj.); Prst onesnažena z Fe (Univerza v Udinah, Experimental Institute for Plant Nutrition, Gorica Italija); železo galno črnilo z vsebnostjo Cu kationov in barve na bakreni osnovi v starih rokopisih in slikah (NUK, Lj.); nanostrukturni ZnMn₂O₄ spineli in Co-Fe spineli (IJS, K9); prst onesnažena z As (Univerza v Exeterju UK, Kemijski inštitut, Lj.); fazni prehodi v keramiki KNbO₃ (IJS, K5); Analizirali smo tudi strukturo amorfnih prekursorjev za PbZrTiO₃ keramiko (RWTH Aachen, Nemčija) in tekočih in amorfnih prekursorjev za sintezo feroelektrične keramike La₂Zr₂O₇ in Pb(Zr,Ti)O₃ v tankih plasteh (IJS, K5). Zaključili smo strukturno analizo nove spojine IF₆[Ag(SbF₆)₃], ki so jo sintetizirali na odseku K1 Inštituta J. Stefan. Objavili smo odmevno metodološko raziskavo, s katero smo pokazali, da je metoda XANES učinkovito in natančno orodje pri določanju deleža dvovalentnega železa v železo-galnih črnilih, ki katalizira razgradnjo celuloze v historičnih rokopisih.

Na področju bazičnih raziskav v atomski fiziki smo uspešno izpeljali prvo popolno meritev atomske absorpcije v

cezijeve pari (pri 700 C) v območju robov L z uporabo novo konstruirane visokotemperaturne absorpcijske celice z berilijevimi okenci in prvo meritev atomske absorpcije v jodovi enoatomni pari (ki smo jo dosegli s termično dekompozicijo I₂ pri 900 C) v območju robu K z uporabo kvarčne absorpcijske celice. Dobljeni spektri razkrivajo učinke večelektrosnih fotoekscitacij nad absorpcijskimi robovi omenjenih elementov in so uporabni kot eksaktno atomsko absorpcijsko ozadje pri analizi spektrov EXAFS. Jodovi spektri so dali tudi ključne metrološke podatke o preseku za fotoabsorpcijo rentgenske svetlobe v energijskem poročju jodovega roba K.

Aplikativne raziskave

Aplikativna dejavnost v laboratoriju je usmerjena v razvoj novih detektorskih metod v astrofiziki osnovnih delcev in v okolju. Raziskave potekajo na področju laserskih naprav za zaznavanje onesnaženja zraka in lastnosti atmosfere na daljavo. v letu 2007 so se nadaljevale meritve atmosfere z ultravijoličnim LIDARjem z dolgim dosegom iz observatorija za raziskavo atmosfere na Otlici nad Ajdovščino, dograjena pa je bila tudi mobilna LIDARska postaja za detekcijo bioloških aerosolov na podlagi fluorescence aminokislina triptofan.

V sklopu sinhrotronskih raziskav smo tudi v letu 2007 omogočili več slovenskim in tujim laboratorijem dostop do moderne merilne tehnologije s sinhrotronsko svetlobo. Doslej smo sodelovali pri razvoju več tehnološko pomembnih materialov, kot npr. mikroporozni katalizatorji, supraprovodne in feroelektrične keramike, surfaktanti, zaščitne prevleke, nanostrukturni materiali in nekatere farmakološko pomembne molekule. Aktivno sodelujemo tudi pri iskanju rešitev pri onesnaženju okolja s težkimi kovinami, pri čemer velja posebej omeniti letos poslano v objavo rezultate EXAFS in XANES analiz interakcije šestvalentnega kroma s humičnimi kislinami v prsti in raziskave vezave kadmija v nekaterih rastlinah s področja Mežiške doline, ki ga hiperakumulirajo. Pri raziskavah s kulturnovarstveno tematiko je posebno odmevna študija učinka taninskih železovih črnin na obstojnost starodavnih dokumentov. Raziskali smo tudi učinke prekurzorjev v tekoči in amorfnih fazah na potek kristalizacije tankih plasti feroelektrične keramike svinčevega in lantanovega cirkonata ter pri TiO₂/ZrO₂ samočistilnih prevlekah po sol-gel postopku. Rezultati so prispevali k razumevanju kompleksnih kemijskih procesov v fazi sinteze, ki ključno vplivajo na homogenost in funkcionalne lastnosti končnega produkta. Zelo uspešne so bile tudi pilotske raziskave tankoplastnih nanostrukturnih baterij Li₂Mn_{0,5}Fe_{0,5}SiO₄, kjer smo z meritvami Fe in Mn XANES in EXAFS pokazali, da prihaja med praznjenjem in polnjenjem baterije do reverzibilnih valenčnih in strukturnih sprememb pri kationih Fe in Mn. Objavili smo več raziskav novih mikroporoznih katalizatorjev, pri čemer sta rentgenski absorpcijski metodi EXAFS in XANES razkrili strukturne informacije, ki so bistvene za doseganje optimalnih katalitskih lastnosti teh materialov. Objavili smo tudi rezultate strukturne analize NiO-YSZ oksidnih mešanic, sintetiziranih s citratno-nitratno sežigno metodo, ter z metodo XANES dokazali valenco Ru⁴⁺ v novi spojini La₂RuO₅.

Izvirni znanstveni članki:

- DOMINKO, Robert, BELE, Marjan, GOUPIL, Jean-Michel, GABERŠČEK, Miran, HANŽEL, Darko, ARČON, Iztok, JAMNIK, Janko. Wired porous cathode materials: a novel concept for synthesis of LiFePO₄. Chem. mater., 2007, Vol. 19, No. 12, 2960-2969.
- MARINŠEK, Marjan, PADEŽNIK GOMILŠEK, Jana, ARČON, Iztok, ČEH, Miran, KODRE, Alojz, MAČEK, Marijan. Structure development of NiO-YSZ oxide mixtures in simulated citrate-nitrate combustion synthesis. J. Am. Ceram. Soc., 2007, 90, 3274-3281.
- MAZAJ, Matjaž, ZABUKOVEC LOGAR, Nataša, MALI, Gregor, NOVAK TUŠAR, Nataša, ARČON, Iztok, RISTIČ, Alenka, REČNIK, Aleksander, KAUCIČ, Venčeslav. Synthesis and structural properties of titanium containing microporous/mesoporous silicate composite (Ti, Al)-Beta/MCM-48. Microporous and mesoporous materials, 2007, Vol. 99, No. 1/2, 3-13.
- NOVAK TUŠAR, Nataša, RISTIČ, Alenka, CECOWSKI, Saša, ARČON, Iztok, LAZAR, Karoly, AMENITSCH, Heinz, KAUCIČ, Venčeslav. Local environment of isolated iron in mesoporous silicate catalyst FeTUD-1. Microporous and mesoporous materials, 2007, Vol. 104, No. 1/3, 289-295.
- CERJAN-STEFANOVIČ, Štefica, ZABUKOVEC LOGAR, Nataša, MARGETA, Karmen, NOVAK TUŠAR, Nataša, ARČON, Iztok, MAVER, Ksenija, KOVAČ, Janez, KAUCIČ, Venčeslav. Structural investigation of Zn²⁺ sorption on clinoptilolite tuff from the Vranjska Banja deposit in Serbia. Microporous and mesoporous materials, 2007, Vol. 105, issue 3, 251-259.
- ARČON, Iztok, BENČAN, Andreja, KODRE, Alojz, KOSEC, Marija. X-ray absorption spectroscopy analysis of Ru in La₂RuO₅. X-ray spectrom., 2007, issue 5, Vol. 36, 301-304.
- ARČON, Iztok, KOLAR, Jana, KODRE, Alojz, HANŽEL, Darko, STRLIČ, Matija. XANES analysis of Fe valence in iron gall inks. X-ray spectrom., 2007, Vol. 36, 199-205.
- Belle Collaboration, MORI, T., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. High statistics measurement of the

- cross sections of $\gamma\gamma \rightarrow \pi^+\pi^-$. J. Phys. Soc. Jpn., 2007, Vol. 76, 074102-1-074102-11.
- AIHARA, H., FRATINA, Saša, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, STANIČ, Samo. Status and upgrade plans of the Belle silicon vertex detector. Nucl. Inst. Meth. A, Issue 3, Vol. 582, 709-713 (2007).
 - Belle Collaboration, CHEN, K.-F., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Observation of time-dependent CP violation in $B^0 \rightarrow \eta' K^0$ decays and improved measurements of CP asymmetries in $B^0 \rightarrow \phi K^0$, $K_S^0 K_S^0 K_S^0$ and $B^0 \rightarrow J/\psi K^0$ decays. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 3, 031802-1-031802-6
 - Belle Collaboration, DRUTSKOY, A., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurement of inclusive D_s^+ , D^0 and J/ψ rates and determination of the $B_s^+ B_s^-$ -bar production fraction in b b-bar events at the $\Upsilon(5S)$ resonance. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 5, 052001-1-052001-6.
 - Belle Collaboration, PAKHLOVA, G., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurement of the near-threshold $e^+ e^- \rightarrow D^{*\pm} D^{\mp}$ cross section using initial-state radiation. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 9, 092001-1-092001-6.
 - Belle Collaboration, CHANG, M.-C., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, FRATINA, Saša, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Observation of the decay $B^0 \rightarrow J/\psi \eta$. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 13, 131803-1-131803-5.
 - Belle Collaboration, TAJIMA, O., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Search for invisible decay of the $\Upsilon(1S)$. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 13, 132001-1-132001-6.
 - Belle Collaboration, LIN, S.-W., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Observation of B decays to two kaons. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 18, 181804-1-181804-6.
 - Belle Collaboration, ISHINO, H., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Observation of direct CP violation in $B^0 \rightarrow \pi^+ \pi^-$ decays and model-independent constraints on the quark-mixing angle Φ_2 . Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 21, 211801-1-211801-6.
 - Belle Collaboration, STARIČ, Marko, GOLOB, Boštjan, BITENC, Urban, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GORIŠEK, Andrej, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, ZUPANC, Anže. Evidence for D^0 - D^0 -bar mixing. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 21, 211803-1-211803-6.
 - Belle Collaboration, KUSAKA, A., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurement of CP asymmetry in a time-dependent Dalitz analysis of $B^0 \rightarrow \rho \pi^0$ and a constraint on the quark mixing matrix angle Φ_2 . Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 22, 221602-1-221602-6.
 - Belle Collaboration, FRATINA, Saša, BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, GORIŠEK, Andrej, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Evidence for CP Violation in $B^0 \rightarrow D^+ D^-$ decays. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 22, 221802-1-221802-6.
 - Belle Collaboration, MIZUK, R., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Experimental constraints on the spin and parity of the $\Lambda_c(2880)^+$. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 98, No. 26, 262001-1-262001-6.
 - Belle Collaboration, SHAPKIN, M., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurement of the τ lepton mass and an upper limit on the mass difference between τ^+ and τ^- . Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 99, No. 1, 011801-1-011801-6.
 - Belle Collaboration, LIN, S.-W., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurements of branching fractions for $B \rightarrow K \pi$ and $B \rightarrow \pi \pi$ decays. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 99, No. 12, 121601-1-121601-5.
 - Belle Collaboration, GO, A., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, GORIŠEK, Andrej, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurement of Einstein-Podolsky-Rosen-type flavor entanglement in $\Upsilon(4S) \rightarrow B^0 B^0$ -bar decays. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 99, No. 13, 131802-1-131802-6.
 - Belle Collaboration, ZHANG, L. M., BITENC, Urban, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurement of D^0 - D^0 -bar mixing parameters in $D^0 \rightarrow K_S \pi^+ \pi^-$ decays. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 99, No. 13, 131803-1-131803-6.
 - Belle Collaboration, WANG, X. L., BITENC, Urban, BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Observation of two resonant structures in $e^+ e^- \rightarrow \pi^+ \pi^- \psi(2S)$ via initial-

- state radiation at Belle. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 99, No. 14, 142002-1-142002-5.
- Belle Collaboration, MATYJA, A., BITENC, Urban, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Observation of $B^0 \rightarrow D^+ \tau^+ \nu_\tau$ decay at Belle. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 99, No. 19, 191807-1-191807-5.
 - Belle Collaboration, TAJIMA, O., BITENC, Urban, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Search for the CP-violating decays $Y(4S) \rightarrow B^0 B^0\text{-bar} \rightarrow J/\psi K_S^0 + J/\psi \eta_c K_S^0$. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 99, No. 21, 211601-1-211601-5.
 - Belle Collaboration, CHEN, K.-F., BITENC, Urban, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Search for $B \rightarrow h^+ \nu \nu\text{-bar}$ decays at Belle. Phys. Rev. Lett., 2007, Vol. 99, No. 22, 221802-1-221802-5.
 - Belle Collaboration, PARK, K. S., BITENC, Urban, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Study of the charmed baryonic decays $B^0\text{-bar} \rightarrow \Sigma_c^{++} p\text{-bar} \pi^-$ and $B^0\text{-bar} \rightarrow \Sigma_c^0 p\text{-bar} \pi^+$. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 1, 011101-1-011101-6.
 - Belle Collaboration, GARMASH, A., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Dalitz analysis of three-body charmless $B^0 \rightarrow K^0 \pi^+ \pi^-$ decay. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 1, 012006-1-012006-10.
 - Belle Collaboration, XIE, Q. L., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Search for $B^+ \rightarrow J/\psi \eta' K^+$ and $B^0 \rightarrow J/\psi \eta' K_S^0$ decays. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 1, 017101-1-017101-6.
 - Belle Collaboration, URQUIJO, P., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Moments of the electron energy spectrum and partial branching fraction of $B \rightarrow X_c e \nu$ decays at the Belle detector. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 3, 032001-1-032001-16.
 - Belle Collaboration, SCHWANDA, C., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Moments of the hadronic invariant mass spectrum in $B \rightarrow X_c l \nu$ decays at Belle. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 3, 032005-1-032005-9.
 - Belle Collaboration, MORI, T., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. High statistics study of the $f_0(980)$ resonance in $\gamma \gamma \rightarrow \pi^+ \pi^-$ production. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 5, 051101-1-051101-6.
 - Belle Collaboration, SOKOLOV, Anatoly, BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, ZUPANC, Anže. Observation of the decay $Y(4S) \rightarrow Y(1S) \pi^+ \pi^-$. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 7, 071103-1-071103-6.
 - Belle Collaboration, CHANG, P., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GORIŠEK, Andrej, KORPAR, Samo, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Improved measurements of branching fractions and CP asymmetries in $B \rightarrow \eta h$ decays. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 7, 071104-1-071104-7.
 - Belle Collaboration, ZUPANC, Anže, BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko. Improved measurement of $B^0\text{-bar} \rightarrow D_s^- D^+$ and search for $B^0\text{-bar} \rightarrow D_s^+ D_s^-$. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 9, 091102-1-091102-7.
 - Belle Collaboration, SCHUEMANN, J., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Search for B decays into $\eta' p, \eta' K^+, \eta' \Phi, \eta' \omega$ and $\eta' \eta'$. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 9, 092002-1-092002-8.
 - Belle Collaboration, WANG, C. H., BITENC, Urban, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurement of charmless B decays to ηK^+ and ηp . Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 75, No. 9, 092005-1-092005-10.
 - Belle Collaboration, DRUTSKOY, A., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurements of exclusive B_S^0 decays at the $Y(5S)$ resonance. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 76, No. 1, 012002-1-012002-9.
 - Belle Collaboration, KUZMIN, A., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Study of $B^0\text{-bar} \rightarrow D^0 \pi^+ \pi^-$ decays. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 76, No. 1, 012006-1-012006-11.
 - Belle Collaboration, MEDVEDEVA, T., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Observation of the decay $B^0\text{-bar} \rightarrow D_s^+ \Lambda p\text{-bar}$. Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol., 2007, Vol. 76, No. 5, 051102-1-051102-5.
 - Belle Collaboration, DALSENO, J., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ,

- Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurement of branching fraction and time-dependent CP asymmetry parameters in $B^0 \rightarrow D^{*+} D^- K_S^0$ decays. *Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol.*, 2007, Vol. 76, No. 7, 072004-1-072004-9.
- Belle Collaboration, CHAO, Y., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GOLOB, Boštjan, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Measurements of time-dependent CP violation in $B^0 \rightarrow \omega K_S^0$, $f_0(980) K_S^0$, $K_S^0 \pi^0$ and $K^+ K^- K^0$ decays. *Phys. rev., D Part. fields gravit. cosmol.*, 2007, Vol. 76, No. 9, 091103-1-091103-7.
 - Belle Collaboration, SATOYAMA, N., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. A search for the rare leptonic decays $B^+ \rightarrow \mu^+ \nu_\mu$ and $B^+ \rightarrow e^+ \nu_e$. *Phys. Lett., Sect. B.* 2007, Vol. 647, 67-73.
 - Belle Collaboration, HOKUUE, T., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, GORIŠEK, Andrej, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko. Measurements of branching fractions and q^2 distributions for $B \rightarrow \pi l \nu$ and $B \rightarrow \rho l \nu$ decays with $B \rightarrow D^* l \nu$ decay tagging. *Phys. Lett., Sect. B.* 2007, Vol. 648, 139-148.
 - Belle Collaboration, MIYAZAKI, Y., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, FRATINA, Saša, GORIŠEK, Andrej, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Search for lepton flavor violating τ decays into $l \eta$, $l \eta'$ and $l \pi^0$. *Phys. Lett., Sect. B.* 2007, Vol. 648, 341-350.
 - Belle Collaboration, CHEN, W. T., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, KORPAR, Samo, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. A study of $\gamma \gamma \rightarrow K_S^0 K_S^0$ production at energies from 2.4 to 4.0 GeV at Belle. *Phys. Lett., Sect. B.* 2007, Vol. 651, 15-21.
 - Belle Collaboration, EPIFANOV, D., BITENC, Urban, BIZJAK, Ilija, BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KRIŽAN, Peter, PESTOTNIK, Rok, STANIČ, Samo, STARIČ, Marko, ZUPANC, Anže. Study of $\tau \rightarrow K_S \pi \nu_\tau$ decay at Belle. *Phys. Lett., Sect. B.* 2007, Vol. 654, 65-73.
 - GAVA, Edi, MILANESI, Giuseppe, NARAIN, Kumar Shiv, O'LOUGHLIN, Martin John. 1/8 BPS States in AdS/CFT. *J. high energy phys.*, 2007, Vol. 5, 32
 - Auger Collaboration, ABRAHAM, J., FERRY, Sophie, FILIPČIČ, Andrej, HORVAT, Matej, VEBERIČ, Darko, VOROBIOV, Serguei, ZAVRTANIK, Danilo, ZAVRTANIK, Marko. An upper limit to the photon fraction in cosmic rays above 10^{19} eV from the Pierre Auger Observatory. *Astropart. phys.* 2007, Vol. 27, 155-168.
 - AUGER Collaboration, ABRAHAM, J., FERRY, Sophie, FILIPČIČ, Andrej, HORVAT, Matej, VEBERIČ, Darko, VOROBIOV, Serguei, ZAVRTANIK, Danilo, ZAVRTANIK, Marko. Anisotropy studies around the galactic center at EeV energies with Auger Observatory. *Astropart. phys.* 2007, Vol. 27, 244-253.
 - DELPHI Collaboration, ABDALLAH, J., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KERNEL, Gabrijel, KERŠEVAN, Borut Paul, PODOBNIK, Tomaž, ZAVRTANIK, Danilo. Study of multi-muon bundles in cosmic ray showers detected with the DELPHI detector at LEP. *Astropart. phys.* 2007, Vol. 28, 273-286.
 - DELPHI Collaboration, ABDALLAH, J., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KERNEL, Gabrijel, KERŠEVAN, Borut Paul, PODOBNIK, Tomaž, ZAVRTANIK, Danilo. Search for a fourth generation b' -quark at LEP-II at $\sqrt{s}=196-209$ GeV. *The European physical journal. C.* 2007, Vol. 50, No. 3, 507-518.
 - DELPHI Collaboration, ABDALLAH, J., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KERNEL, Gabrijel, KERŠEVAN, Borut Paul, PODOBNIK, Tomaž, ZAVRTANIK, Danilo. Investigation of colour reconnection in WW events with the DELPHI detector at LEP-2. *The European physical journal. C.* 2007, Vol. 51, No.2, 249-269.
 - DELPHI Collaboration, ABDALLAH, J., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KERNEL, Gabrijel, KERŠEVAN, Borut Paul, PODOBNIK, Tomaž, ZAVRTANIK, Danilo. $Z\gamma^*$ production in e^+e^- interactions at $\sqrt{s} = 183-209$ GeV. *The European physical journal. C.* 2007, Vol. 51, No. 3, 503-523.
 - DELPHI Collaboration, ABDALLAH, J., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KERNEL, Gabrijel, KERŠEVAN, Borut Paul, PODOBNIK, Tomaž, ZAVRTANIK, Danilo. Study of triple-gauge-boson couplings ZZZ, ZZ γ and Z $\gamma\gamma$ at LEP. *The European physical journal. C.* 2007, Vol. 51, 525-542.
 - AUGER Collaboration, BEN ZVI, S. Y., FILIPČIČ, Andrej, HORVAT, Matej, VEBERIČ, Darko, ZAVRTANIK, Danilo, ZAVRTANIK, Marko. The Lidar system of the Pierre Auger Observatory. *Nucl. instrum, methods phys res., Sect. A, Accel.* 2007, Vol. 574, 171-184.
 - DELPHI Collaboration, ABDALLAH, J., BRAČKO, Marko, GOLOB, Boštjan, KERNEL, Gabrijel, KERŠEVAN, Borut Paul, PODOBNIK, Tomaž, ZAVRTANIK, Danilo. Search for pentaquarks in the hadronic decays of the Z boson with the DELPHI detector at LEP. *Phys. Lett., Sect. B.* 2007, Vol. 653, 151-160.
 - AUGER Collaboration, ABRAHAM, J., CREUSOT, Alexandre, FERRY, Sophie, FILIPČIČ, Andrej, HORVAT, Matej, VEBERIČ, Darko, VOROBIOV, Serguei, ZAVRTANIK, Danilo, ZAVRTANIK, Marko. Correlation of the highest-energy cosmic rays with nearby extragalactic objects. *Science (Wash. D.C.)*, 9. nov. 2007, let. 318, 938-943.

Prispevki na mednarodnih konferencah:

- KODRE, Alojz, ARČON, Iztok, PADEŽNIK GOMILŠEK, Jana, ZALAR, Boštjan. EXAFS study of disorder in SrTiO₃ perovskite. V: X-ray absorption fine structure : XAFS13, (AIP conference proceedings, 882). Melville: American Institute of Physics, 2007, 481-483.
- KODRE, Alojz, ARČON, Iztok, PADEŽNIK GOMILŠEK, Jana, MAKOVEC, Darko. An expanded model for EXAFS analysis of (Mn, Zn) ferrite nanoparticles. V: BAVCON, Mojca (ur.), TREBŠE, Polonca (ur.). 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. Book of abstracts. Nova Gorica: Univerza, 2007, 36.
- ARČON, Iztok, KOLAR, Jana, KODRE, Alojz, HANŽEL, Darko, STRLIČ, Matija. XAS analysis of Fe valence and bonding in iron gall inks. V: BAVCON, Mojca (ur.), TREBŠE, Polonca (ur.). 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. Book of abstracts. Nova Gorica: Univerza, 2007, 38.
- ION, Elena-Daniela, MALIČ, Barbara, ARČON, Iztok, KODRE, Alojz, KOSEC, Marija. XAS study of Zr local environment in amorphous precursors of La₂Zr₂₀₇ ceramics prepared by a nitrate-modified alkoxide synthesis. V: BAVCON, Mojca (ur.), TREBŠE, Polonca (ur.). 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. Book of abstracts. Nova Gorica: Univerza, 2007, 44.
- NOVAK TUŠAR, Nataša, ARČON, Iztok, KLJAJIČ, Alen, RISTIČ, Alenka, KAUČIČ, Venčeslav. Local environment of antimony in mesoporous silicate. V: BAVCON, Mojca (ur.), TREBŠE, Polonca (ur.). 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. Book of abstracts. Nova Gorica: Univerza, 2007, 45.
- MAVER, Ksenija, ARČON, Iztok, LAVRENČIČ ŠTANGAR, Urška. EXAFS analysis of crystal growth of TiO₂-anatase nanoparticles. V: BAVCON, Mojca (ur.), TREBŠE, Polonca (ur.). 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. Book of abstracts. Nova Gorica: Univerza, 2007, 46.
- VOGEL-MIKUŠ, Katarina, REGVAR, Marjana, KUMP, Peter, NEČEMER, Marijan, GRDADOLNIK, Jože, KODRE, Alojz, ARČON, Iztok. Studies of Cd accumulation and tolerance in plants using X-ray fluorescence techniques. V: BAVCON, Mojca (ur.), TREBŠE, Polonca (ur.). 15. mednarodni simpozij Spektroskopija v teoriji in praksi, Nova Gorica, Slovenija, 18.-21. april 2007. Book of abstracts. Nova Gorica: Univerza, 2007, 47.
- NOVAK TUŠAR, Nataša, ARČON, Iztok, KLJAJIČ, Alen, ZABUKOVEC LOGAR, Nataša, RISTIČ, Alenka, KAUČIČ, Venčeslav. Characterization of antimony containing mesoporous silicate SBA-15 using X-ray absorption spectroscopy. V: LIU, Yunling (ur.). From zeolites to porous MOF materials, Recent research reports, 2007, 127-128.
- ARČON, Iztok, VOGEL-MIKUŠ, Katarina, REGVAR, Marjana, KUMP, Peter, NEČEMER, Marijan, KODRE, Alojz. X-ray absorption spectroscopy (XAS) & EXAFS and XANES analysis of Cd complexation in metal hyperaccumulating plants. V: Raziskave rastlin v ekstremnih ekosistemih : fiziologija, biokemija in spektroskopske tehnike : letna delavnica Katedre za fiziologijo rastlin 2007 : Oddelek za biologijo, 17. maj 2007, 4.
- MAKOVEC, Darko, GYERGYEK, Sašo, KODRE, Alojz, ARČON, Iztok, DROFENIK, Mihael. Structural properties of magnetic nanoparticles. V: SLONANO 2007 : 10-12 October, Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia : programme & abstracts. Ljubljana: Jožef Stefan Institute, 2007.
- ION, Elena-Daniela, MALIČ, Barbara, ARČON, Iztok, PADEŽNIK GOMILŠEK, Jana, KODRE, Alojz, KOSEC, Marija. XAFS study of Zr local environment in amorphous precursors of La₂Zr₂₀₇ ceramics prepared by a nitrate-modified alkoxide synthesis route. V: SLONANO 2007 : 10-12 October, Jožef Stefan Institute, Ljubljana, Slovenia : programme & abstracts. Ljubljana: Jožef Stefan Institute, 2007.
- KOLAR, Jana, ARČON, Iztok, MEDEN, Anton, STRLIČ, Matija, PANTOS, Manolis. The application of synchrotron-based spectroscopic techniques to studies of corrosive inks and pigments. V: Synchrotron radiation and neutrons for cultural heritage studies, Grenoble, 7 to 13 october 2007. Grenoble, 2007.
- ARČON, Iztok, KOLAR, Jana, KODRE, Alojz, STRLIČ, Matija. Uporaba rentgenske absorpcijske spektrometrije v restavraciji. V: LUŽNIK, Janko (ur.), TRONTELJ, Zvonko (ur.), ZIHERL, Primož (ur.). 12. slovensko srečanje o uporabi fizike, Terme Olimia, Podčetrtek, 9. november. Zbornik povzetkov, (Slovensko srečanje o uporabi fizike, 12). Ljubljana: Društvo matematikov, fizikov in astronomov Slovenije: Nacionalni komite za fiziko, 2007, 1.
- ARČON, Iztok. Nanostrukturne analize snovi z rentgensko absorpcijsko spektroskopijo.: V: ROBNIK, Marko (ur.), KOROŠAK, Dean (ur.). 6. simpozij fizikov Univerze v Mariboru, Hotel Piramida, Maribor, 13., 14. in 15. december 2007. Zbornik povzetkov. Maribor: CAMTP, 2007.
- ARČON, Iztok. Nanostrukturne analize : novi izzivi v rentgenski absorpcijski spektroskopiji : vabljeno predavanje. Ljubljana: Institut Jožef Stefan, 2007.
- STANIČ, Samo. Recent progress in the development of a monolithic active pixel detector for a B factory. Nucl. Instr. Meth. A, 2007, Vol. 579, 680-684.

Gostovanja

- Arčon, sinhrotronske meritve, ELETTRA v Trstu, 28. 3. do 2. 4. 2007
- Arčon, sinhrotronske meritve, HASYLAB, DESY v Hamburgu 24. 6 do 3. 7. 2007
- Arčon, sinhrotronske meritve, ESRF v Grenoblu 4. 7 do 10. 7. 2007
- Arčon, sinhrotronske meritve, ELETTRA v Trstu, 29. 8. do 5. 9. 2007
- Arčon, sinhrotronske meritve, HASYLAB, DESY v Hamburgu, 27. 11 do 3. 12. 2007
- S. Stanič, meritve, KEK, Japonska, 10. 1. do 3. 2. 2007
- S. Vorobyev, analiza meritev, LAL Orsay, Francija, 8. 12. do 21. 12. 2007
- Creusot, analiza meritev, LAL Orsay, Francija, 26. 4. Do 27. 4. 2007
- D. Veberič, razvoj programske opreme za analizo meritev, Forschungszentrum Karlsruhe, Nemčija, 27. 7. do 23. 12. 2007
- M. O'Loughlin, sodelovanje, Univ. Neuchatel, Švica, 9. 7. do 13. 7. 2007

Tuji gosti

- Prof. dr. Hylke Glass, Univerza v Exeterju, Cornwall, UK, 18. 4 do 21. 4. 2007
- Dr. Wolfgang Drube, HASYLAB at DESY, Nemčija, 18. 4 do 21. 4. 2007

III. LABORATORIJ ZA EPITAKSIJO IN NANOSTRUKTURE

Vodja: prof. dr. Guido Bratina

Oddelek za organsko elektroniko

Organski tranzistorji

V letu 2007 smo nadaljevali z električno karakterizacijo organskih polprevodnikov med rastjo v visokem vakuumu ter električno karakterizacijo vzorcev s pomočjo metode *Kelvin force microscopy*. Ukvarjali smo se z iskanjem povezave med hitrostjo napačenja organskih polprevodnikov in električnimi ter morfološki lastnostmi tako napačenih tankih plasti. Pri različnih hitrostih nanosa materiala v visokem vakuumu se morfologija (velikost otokov) aktivne organske plasti spreminja, to pa vpliva na parametre organskih tankoslojnih tranzistorjev kot so: mobilnost nosilcev naboja, vklopna napetost in razmerje med tokom skozi tranzistor v stanju delovanja in v stanju mirovanja tranzistorja. Našo pozornost je pritegnila predvsem do sedaj dokaj neznan morfološko tankih plasti, ki nastane pri zelo nizkem fluxu molekul ob robovih obeh elektrod, med katerima teče tok skozi tranzistor. Opazili smo vrzel med plastmi polprevodnika in električnimi elektrodami. Ker je kakovost stika med elektrodami in plastmi organskega polprevodnika ključna za delovanje tankoslojnega tranzistorja, smo velik del pozornosti posvetili ravno temu problemu. Orodje, ki smo ga pri raziskavah uporabljali je nadgradnja mikroskopa na atomsko silo (AFM) in se imenuje v *Kelvin force microscopy* (KFM). S tem načinom delovanja mikroskopa na atomsko silo smo lahko opazovali padce napetosti na meji med elektrodo in plastmi organskega polprevodnika. S pomočjo meritev toka skozi tranzistor in s pomočjo rezultatov dobljenih s KFM ter s pomočjo AFM slik, bomo lahko pjasnili vpliv morfologije, stika med polprevodnikom in elektrodo ter hitrostjo napačenja na delovanje tankoslojnega tranzistorja. Na ta način bo mogoče optimizirati pogoje napačenja za optimalno delovanje tankoslojnih tranzistorjev. Dodatno smo posvetili pozornost pripravi električnih kontaktov (oz. elektrod). Metodo enoslojne optične litografije smo nadgradili z metodo dvoslojne optične litografije. Na ta način smo lahko izdelali kontakte z natančnimi robovi, ki omogočajo boljše delovanje tranzistorja.

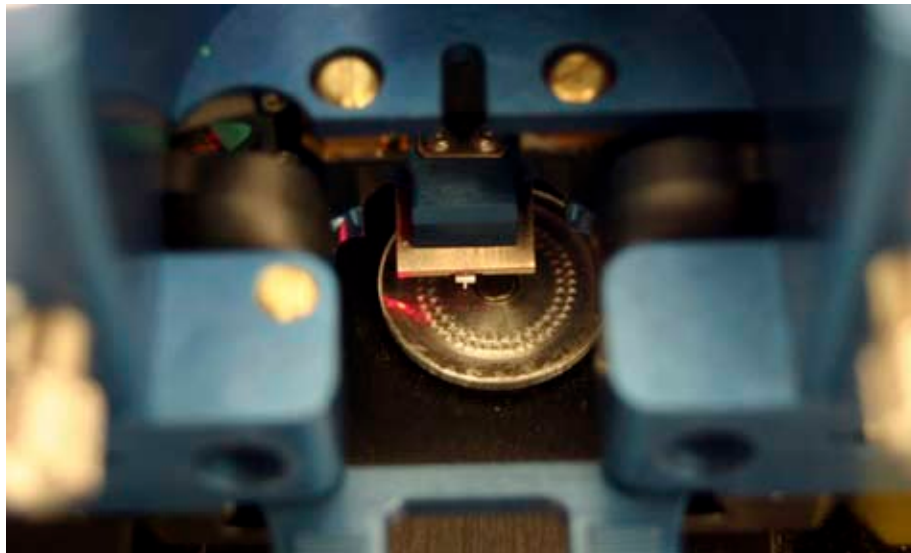
Začetne faze rasti organskih polprevodnikov na stopničastih površinah safirja

V letu 2007 so bile raziskave osredotočene na kontrolirano rast organskih polprevodnikov na stopničastih površinah iz safirja. Eksperimentalni rezultati lanskega leta so nakazali možnost, da je morfologija organskega sloja na stopničastih površinah odvisna od konformacije organske molekule. Medtem ko se molekule pentacena s planarno geometrijo združujejo v otokih, ki z večanjem debeline sloja prekrivajo celotno površino, se molekule rubrena s 3D strukturo uredijo v žicah, ki potekajo vzdolž stopnic. Raziskave smo razširili tako, da smo vključili še dva organska materiala: PTCDA (planarna geometrija molekule) in TPD (3D struktura molekule). Opazili smo zelo podobne načine rasti pri molekulah s podobno konformacijo. Za tanke sloje PTCDA je značilno, da se molekule združujejo v otoke. Pri nizki temperaturi podloge so otoki naključno porazdeljeni po površini safirja, pri 135°C pa se večina otokov PTCDA nahaja na stopnicah. Če debelino sloja večamo, rast PTCDA ne poteka vzdolž stopnic ampak v smereh, ki jih določajo medmolekulske sile, ki pri večji debelini sloja prevladajo (način rasti je podoben kot pri pentacenu). Po drugi strani je način rasti TPD podoben načinu rasti rubrena. Pri majhnih debelinah se molekule TPD uredijo v otokih, ki se nahajajo izključno na stopnicah safirja. Pri večjih debelinah polprevodniškega sloja pa se molekule uredijo v žicah, z lateralnimi dimenzijami nekaj 10 nm.

Organske sončne celice

V letu 2007 je laboratorij nadaljeval z delom na področju organskih sončnih celic. Osvojili smo postopek za izdelavo dvo-fazne aktivne plasti, ki tvori mrežasto morfologijo volumskih stikov. Prednost te vrste morfologije je v optimizaciji razdalje, ki jo prepotuje nastali eksiton do mejne površine med fazami. Difuzijska dolžina eksitona, v kateri mora le-ta prispeti do mejne površine, kjer razpade na elektron in vrzel, je med 5 do 10 nm. Mrežasta morfologija volumskih stikov, ki jo tvorita polimer in fuleren, hkrati nudi večjo površino faznih mej, na katerih razpade eksiton ter poti, po katerih lahko elektroni in vrzeli potujejo do kontaktov. Za aktivno plast smo uporabili fuleren PCBM ([6,6]-fenil-C₆₁ metilni ester butirične kisline), pripravljen v raztopini s polimerom MDMO-PPV (poli[2-metoksi-5-(3,7-dimetiloktiloksi)-1,4-fenilenevinilen]) ali P3HT (poli(3-heksiltiofen-2,5-diil)). Poleg sistema za celotno pripravo vzorcev, je Laboratorij usposobil potrebno opremo za optično karakterizacijo in karakterizacijo električnih lastnosti organskih sončnih celic, in sicer sistem za merjenje odvisnosti električnega toka od dane napetosti (I-V karakteristika) ter sistem za merjenje električnega toka v odvisnosti od valovne dolžine. Sistema omogočata računalniško spremljanje omenjenih parametrov pod različnimi pogoji.

Hkrati se je delo na tem področju nadaljevalo s podpisom pogodbe drugega projekta z naslovom »Raziskava metod za izdelavo organskih sončnih celic na velikih površinah«, ki predstavlja naslednji korak v razvoju organskih sončnih celic. Prednost izdelave organskih sončnih celic je predvsem v tem, da se mešanica pripravi v obliki raztopine, ki jo lahko nanašamo na velike površine z uporabo tiskanja s črnilom (ink-jet printing), kontaktnega tiskanja (contact printing), razprševanja (spray-coating) ali tako imenovane tehnike »doctor-blade tape casting«. V prvi fazi projekta smo pričeli z načrtovanjem naprave za izdelavo vzorcev po metodi »doctor-blade«



Biofizikalni eksperimenti

V jeseni leta 2007 smo se začeli ukvarjati z raziskavami na področju organskih senzorjev plina. Princip delovanja senzorjev temelji na spremembi električne prevodnosti organskih molekul pod vplivom snovi, kateri je senzor izpostavljen. Izdelali smo organski tranzistor iz pentacena. S pomočjo optične litografije smo izdelali strukturo zlatih elektrod na močno p-dopiranem siliciju z dolžino kanala 5 mikrometrov. Poiskali smo tudi pogoje napajanja pentacena, pri katerih se tvori tanek sloj organskega polprevodnika pentacena. Področje elektrod in organskega polprevodnika smo pokrili s tekočinsko celico, ki smo jo izdelali iz silikonske mase. Prostornina tekočinske celice znaša približno 200 nl in je namenjena študiju vpliva raznih snovi na delovanje organskega tranzistorja.

Dejavnost na področju laserja na proste elektrone

Eksperimentalno delo je bilo osredotočeno na izdelavo in karakterizacijo novega svetlobnega vira v VUV območju. Vir je osnovan na laserju na proste elektrone, ki je nameščen na sinhrotronskem obroču ELETTRA. Vir daje 100 fs VUV sunke s spremenljivo polarizacijo in visoko stopnjo stabilnosti. Na področju teorije smo izvedli numerične simulacije novega laserja na proste elektrone z enim prehodom (single-pass). Opravili smo numerične in analitične študije dinamičnega sistema valovno-delčnega sistema na podlagi interakcij dolgega dosega.

Oddelek za elektronske in okoljske materiale

Raziskave multiferoičkov in magnotelektričnih tankih filmov

»Multiferoič« je ime za materiale, ki izkazujejo sklopljene električne, magnetne in strukturne ureditvene parametre. To se odraža v sočasni feroelektričnosti, feromagnetizmu in/ali feroeleastičnosti. V okviru naših raziskav, ki jih opravljamo v sodelovanju z Imperial College London, kombiniramo multiferoični efekt z magnotelektričnim efektom preko spreminjanja debeline tankega filma v umetnih nadstrukturah. Na osnovi natančnega poznavanja fizikalnih principov magnotelektričnega sklapljanja in kristalne kemije izbranih materialov, npr. CoFe_2O_4 , BiFeO_3 in BaTiO_3 , raziskujemo razmerja med dvema pomembnima načinoma sklapljanja; med sklopljenim preko elastičnih lastnosti (magnotelektrično sklapljanje) in direktnim spinsko-dipolnim sklapljanjem (lastnim multiferoičnim). Začetne raziskave so bile opravljene na epitaksialnih ultra-tankih filmih CoFe_2O_4 (7-100nm), na katerih smo proučevali kvantno limito spinskega urejanje, vpliv post-anilanja na magnetne lastnosti ter kemijo in kinetiko post-anilanja. Raziskave se nadaljujejo s sintezo magnotelektričnih umetnih nadstruktur sestavljenih iz izmenjujočih se plasti CoFe_2O_4 in BaTiO_3 .

Elektrokoloriki

Elektrokoloriki (EC) so dielektrični materiali, ki se pod vplivom zunanega električnega polja adiabatno reverzibilno segrejejo. Raziskave na tem področju so usmerjene v razvoj novih materialov z izboljšanim EC učinkom ter razvoj EC hladilnega cikla, ki bi omogočal konstrukcijo hladilnika na trdo snov. Osnovna težava, s katero smo se srečali v začetni fazi dela pri razvoju novih EC materialov je dejstvo, da splošna teorija elektrokoloričnega efekta še ni izdelana. V sodelovanju z London South Bank University in University College London smo razvili teorijo EC efekta, ki natančno opisuje razmerja med polarizacijo, entropijo in EC učinkom. Na osnovi te teorije lahko predvidimo pogoje za doseganje visokega EC efekta ter tudi obstoj anizotropije EC efekta. Ravno ta anizotropija pa je tudi področje nadaljnjih raziskav.

Oddelek za dinamiko

Laboratoriju sta se v septembru 2007 pridružila dva nova člana, ki sta se usmerila v numerično modeliranje dinamike fluidov. Področje je zanimivo tako s stališča razvoja novih numeričnih metod ter modelov za opis dinamike fluidov kot tudi za industrijske aplikacije, v začetku predvsem z navezavo na podjetje Pipistrel d.o.o.. V prvih mesecih je bilo precej napora vloženega v testiranje in osvajanje obstoječih orodij za modeliranje fluidov ter dodatnih orodij za pred- in po-procesiranje rezultatov.

Raziskovalno delo se je na področju razvoja numeričnih metod usmerilo v Galerkinovo metodo z nezveznimi elementi, ki je v zadnjem času precej popularna, saj združuje nekatere ugodne lastnosti metod s končnimi elementi ter metod končnih volumnov. Prišel se je razvoj lastne programske knjižnice za obravnavo različnih problemov s to metodo.

Na področju dinamike nelinearnih sistemov so aktivnosti usmerjene v razumevanje turbulence in sorodnih pojavov s stališča dinamike Hamiltonskih polj. Z učinkovitim numeričnim modeliranjem 3D Eulerjeve enačbe želimo razumeti nedisipativni prehod od majhnih k velikim valovnim številom. Obenem poteka iskanje nizkodimenzionalnega modelskega sistema, ki bi se obnašal podobno turbulentno kot Eulerjev tok, a bi bil precej lažji za numerično analizo.

Na področju aplikativne aerodinamike poteka razvoj metod za avtomatično optimizacijo krilnih profilov glede na želene tlačne porazdelitve pri različnih vpadnih kotih. Najden je bil zelo enostaven funkcional, ki ob minimizaciji podaja kompleksne oblike krilnih profilov, ki ustrezajo nekaterim pogosto zaželenim kriterijem. Dobljene oblike so tudi kvantitativno primerljive s profili, ki se že uporabljajo v praksi, prinašajo pa znatno napredek v učinkovitosti (publikacija v pripravi).

Oddelek za raziskave plazme

Spektroskopija plazme

Na področju obdelave plazemskih spektrov, smo uspešno dokončali razvoj nove metode za določanje modelne funkcije prilagajanja pri obsežnih podatkovnih bazah. Metoda zasnovana na gostoti najmanjših kvadratov (*density of least-squares- DLS*) se je izkazala kot učinkovita pri določanju funkcije prilagajanja bodisi spektralnega kontinuuma, bodisi samo zaželenih delov spektra, ali posameznih spektralnih črt. (Sprejeto za publiciranje v *Astronomy & Astrophysics*).

Diagnostika ionsferske plazme

Nadaljevali smo delo na VLF (very low frequency) diagnosticiranju nizke ionsfere, z opazovanjem sončevih blišcev ter modeliranjem narastanja elektronske koncentracije v D plasti ionsfere. Raziskave smo komparativno analizirali za oddajnike NAA/24.0 kHz, (Maine, USA), NWC/19.8 kHz (Australija) in GQD/22.1 kHz (Skelton). V objavi sta dva pregledna clanka za monografijo *Space Weather* v izdaji OPOCE.

Interakcija vodika in deuterija s stenami fuzijskega reaktorja

Na projektu Euratom, v sodelovanju z IJS, smo nadaljevali z modeliranjem osnovne vodikove/deuterijeve izvirne celice. Po zasnovanem osnovnem algoritmu MC simulacij, pozornost smo usmerili k naboru podatkovnih baz za posamezne interakcije, ki vzbujajo/relaksirajo vibracijska stanja (14) molekul H₂ ter tvorijo (termodisocijacija) atomarni vodik. Sodelovanje s skupino v Bariju (CNR IMIP) je bilo nadvse uspešno in spodbudno.

Izvirni znanstveni članki:

- REBERNIK RIBIČ, Primož, BRATINA, Gvido. Ripening of rubrene islands. The journal of physical chemistry. C, Nanomaterials and interfaces, 2007, vol. 111, no. 50, str. 18558-18562. [COBISS.SI-ID 809979]
- REBERNIK RIBIČ, Primož, BRATINA, Gvido. Influence of substrate morphology on growth mode of thin organic films : an atomic force microscopy study. J. vac. sci. technol., B, Microelectron. nanometer struct. process. meas. phenom., 2007, vol. 25, no. 4, str. 1152-1155. [COBISS.SI-ID 674043]
- REBERNIK RIBIČ, Primož, BRATINA, Gvido. Behavior of the (0001) surface of sapphire upon high-temperature annealing. Surf. sci. [Print ed.], 2007, vol. 601, št. 1, str. 44-49. [COBISS.SI-ID 565243]
- REBERNIK RIBIČ, Primož, BRATINA, Gvido. Fabrication of rubrene nanowires on vicinal (0001) sapphire surfaces. Surf. sci. [Print ed.], 2007, vol. 601, no. 5, str. L25-L28. [COBISS.SI-ID 599035]
- REBERNIK RIBIČ, Primož, BRATINA, Gvido. Initial stages of growth of organic semiconductors on vicinal (0001) sapphire surfaces, Surf. sci. (v tisku)
- ŽIGMAN, Vida, GRUBOR, Davorka, ŠULIČ, Desanka. D-region electron density evaluated from VLF amplitude time delay during X-ray solar flares. J. Atmos. Sol.Terr.Phys., 2007, vol. 69, no. 7, str. 775-792. [COBISS.SI-ID 605691]
- G. De Ninno et al., "Self-induced harmonic generation in a storage-ring free-electron laser", Phys. Rev Lett. (v tisku)
- Raghavi, G. De Ninno, "Effects of ion-channel guiding on the saturation mechanism of a single-pass free-electron laser", Nucl. Instr. and Meth. A (v tisku)

Prispevki na mednarodnih konferencah:

- ŽIGMAN, Vida, ČADEŽ, Iztok. Developments in particle dynamics simulation for the VEH source cell. V: International Conference Nuclear Energy for New Europe 2007, September 10-13, 2007, Portorož, Slovenia. Book of abstracts. [Ljubljana: Nuclear Society of Slovenia], 2007, str. 80. [COBISS.SI-ID 740347]
- ŽIGMAN, Vida, GRUBOR, Davorka, ŠULIČ, Desanka. Solar flare induced D-region electron density enhancements in transient regime. V: Fourth European Space Weather Week : 5-9 November 2007 : final programme & abstract book. [Brussels: s. n., 2007], str. 50. [COBISS.SI-ID 775931]
- GRUBOR, Davorka, ŠULIČ, Desanka, ŽIGMAN, Vida. The response of the Earth-ionosphere VLF waveguide to the January 15-22 2005 solar events : [presented at] XXIV IUGG, Perugia, Italy, July 2-13, 2007. 2007. [COBISS.SI-ID 733435]
- ŽIGMAN, Vida, GRUBOR, Davorka, ŠULIČ, Desanka. Types of VLF amplitude/phase perturbation reveal the properties of the lower ionosphere during solar flares : [presented at] XXIV IUGG, Perugia, Italy, July 2-13, 2007. 2007. [COBISS.SI-ID 733691]

Vabljeni predavanja:

- ŽIGMAN, Vida. Determination of D-region electron density enhancements during solar flares from VLF versus GOES data : [invited lecture]. Belgrade: Institute of Physics, 13. March, 2007. [COBISS.SI-ID 616443]
- ŽIGMAN, Vida. Particle dynamics simulation for the VEHM source cell : [invited lecture]. Bari: Università di Bari, 11th June, 2007. [COBISS.SI-ID 733179]
- M. Valant, plenarno predavanje: X Encuentro de Fisica, "The Principles and Applications of Quasi-Adiabatic Electrocaloric Cooling" Piura, Peru, 19. Oct., 2007

Gostovanja

- prof. dr. Vida Žigman, Laboratorij za fiziko plazme, Institut za Fiziko, Beograd, Srbija, marec 2007, teden dni
- prof. dr. Vida Žigman, CNR, Istituto di Metodologie Inorganiche e Plasmi (IMIP), Bari, Italija, Junij 2007, mesec dni
- prof. dr. Matjaž Valant, gostujoči profesor na Imperial College London, od 1.9.2007 naprej
- Primož Rebernik Ribič, oktober 2007 – februar 2008, Univerza v Minnesoti, Minneapolis, ZDA
- dr. Egon Pavlica, S3-CNR-INFN, Modena, Italija, podoktorski študij jan.-jun. 2007

IV. LABORATORIJ ZA VEČFAZNE PROCESSE

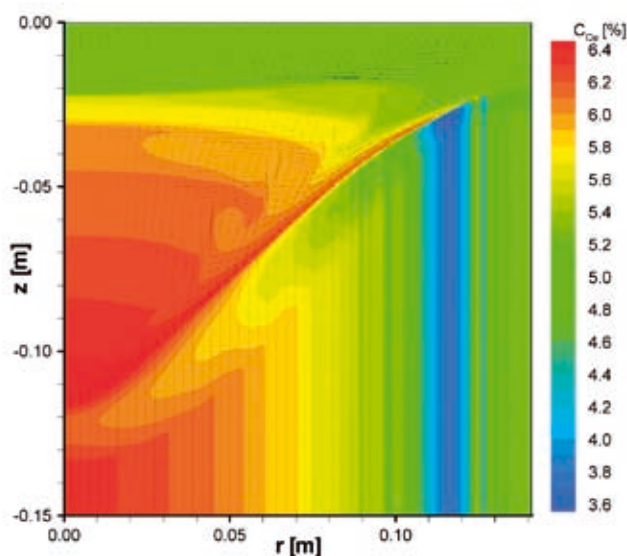
Vodja: prof. dr. Božidar Šarler

Osnovne raziskave

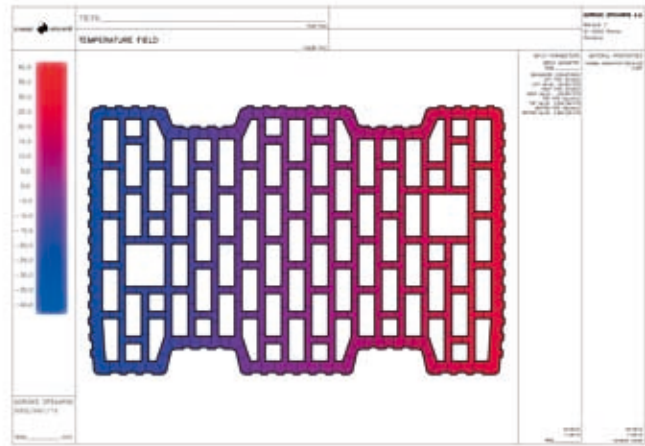
Temeljne raziskave laboratorija so usmerjene v dva cilja: razvoj naprednih numeričnih metod za večfazne sisteme in razvoj fizikalnih modelov za sklopljeno simulacijo trdno-kapljevitih in trdno-trdnih procesov: od nukleacije, tvorbe in sprememb mikrostrukture do makroskopskega prenosa mase, energije, gibalne količine in sestavin. V letu 2007 smo uspešno dokončali prvi državni temeljni projekt laboratorija J2-6403 Modeliranje in simulacija trdno kapljevastih procesov, ki smo ga izvajali v obdobju od 1.7.2004 do 30.6.2007. Nadaljevanje opisanih raziskav je bilo zagotovljeno z upešno pridobitvijo novega temeljnega projekta J2-0099 Modeliranje in simulacija kaplevito-trdnih procesov na več merilih, ki se bo izvajal v obdobju od 1.1.2008 do 31.12.2010 in s pridobitvijo novega mesta za mladega raziskovalca v študijskem letu 2008/2009. V sodelovanju z University of Southern Mississippi, ZDA in National Taiwan University, Taipei, Tajvan smo nadaljevali razvoj brez mrežne metode fundamentalnih rešitev za potencialne probleme. Pri tem smo razvili novo formulacijo na podlagi fundamentalne in hipersingularne rešitve Laplaceove enačbe ter jo uporabili za potencialni tok. Bistvena prednost tega pristopa je, da na račun desingularizacijskega koncepta odpade generacija navideznega roba območja s singularnimi točkami, ki je v preteklosti predstavljala bistveno omejitev metode. V prihodnosti predvidevamo uporabo metode razširiti na geometrijsko zahtevne probleme in jo uporabiti v različnih industrijskih problemih. Za lokalno brez mrežno metodo na podlagi radialnih baznih funkcij smo razvili preprost lokalni algoritem za korekcijo tlaka in ga uporabili pri problemih naravne konvekcije, naravne konvekcije v poroznem sredstvu ter taljenja ob prisotnosti naravne konvekcije. Ta način korekcije tlaka bistveno poenostavi tovrstne izračune, saj ni potrebno reševati Poissonove enačbe za tlak in za korekcijo tlaka. Prav tako smo nadaljevali z razvojem in opisane metode za izračun konvekcijsko-difuzijskih problemov z dominantnim konvekcijskim prispevkom in jo uporabili pri problemih kontinuirnega ulivanja jekel. Rezultate smo verificirali na podlagi primerjave z rezultati profesionalnega paketa za prenos toplote in dinamike tekočin. V povezavi z izračuni mikrostrukture pri toplotni obdelavi aluminijevih zlitin smo razvili r-adaptivno strategijo zgoščevanja mrežnih točk, ki je posebej primerna pri sledenju medfaznih robov in pri pravilni diskretizaciji velikih gradientov polj okoli njih. Nadaljevali smo s študijami prostih parametrov lokalne kolokacijske metode na podlagi radialnih baznih funkcij. V letu 2007 smo končali projekt francoske vlade ECO-NET in začeli sodelovati z nekaj francoskimi laboratoriji v okviru njihovega državnega projekta SMACS. V okviru projekta smo začeli pripravljati novi mednarodni tesni primer za Stefanove probleme. Sodelovali smo pri razvoju fizikalnih modelov za strjevanje večsestavinskih sistemov ter pri primerjavi med numeričnimi modeli in novimi eksperimentalnimi spoznanji. Laboratorij je v letu 2007 izvajal, skupaj s podjetjem IMPOL d.d., projekt INSPIRE Evropske unije v okviru 6.o.p. s ciljem nadaljnjih raziskav učinkovitega povezanega večnivojskega modeliranja in simulacije aluminijevih zlitin. V okviru projekta sta bili zaposleni dve tuji mladi raziskovalki. Cilj projekta je optimizacija kvalitete proizvodov in zmanjšanje rabe energije pri proizvodnji aluminijevih valjanih in iztiskanih polizdelkov. V okviru projekta smo junija 2007 organizirali mednarodno delavnico.

Aplikativne raziskave

V letu 2007 je laboratorij izvajal dva državna aplikativna projekta L2-7204 Modeliranje in optimizacija kontinuirnega ulivanja, ki ga sofinancirajo podjetja IMPOL Slovenska Bistrica, ACRONI Jesenice in ŠTORE-STEEL ter projekt L2-7204 Modeliranje mikrostrukture za kontinuirno ulivanje jekel z vrhunsko kvaliteto, ki ga sofinancira podjetje ŠTORE-STEEL. V letu 2007 smo nadalje razvijali uporabniške vmesnike simulacijskih sistemov ter avtomatizirali izračune regulacijskih koeficientov pri naših simulacijskih sistemih za kontinuirno ulivanje jekel (brame in gredice), polkontinuirno ulivanje aluminijevih zlitin (brame in drogovi) ter trakovno ulivanje aluminijevih zlitin. V letu 2007 smo v model trakovnega ulivanja dogradili generacijo toplote zaradi gnetenje ter sistem umerili glede



na eksperimentalne podatke, pridobljene v letu 2006. Nadaljevali smo z umerjanjem obeh simulacijskih sistemov za jekla na obsežnem vzorcu eksperimentalnih podatkov, pridobljenih iz meritev v jeklarnah. Na podlagi povsem novega kupljenega programskega sistema smo dopolnjevali in vzdrževali spekter izračunanih snovnih lastnosti jekel v železarnah ŠTORE-STEEL in ACRONI ter spekter snovnih lastnosti aluminijevih zlitin v podjetjih IMPOL in HIDRIA. Za podjetje ŠTORE-STEEL smo na podlagi izsledkov temeljnih raziskav (brezmrežne metode) nadalje razvijali dinamični model strjevanja gredice v realistični, uviti geometriji. Pravtako smo nadalje razvijali model za sočasno grafično prikazovanje stanja žile, ki je vključen v informacijski sistem livne naprave.



Vse potrebne algoritme za avtomatizacijo livne naprave v podjetju ŠTORE-STEEL smo dopolnjevali glede na izkušnje obratovanja in jih sproti uspešno praktično implementirali na livno napravo. Za kontinuirno ulivanje jekla smo razvili model mikrostrukture, ki računa velikost zrn, orientacijo zrn v robni gašeni coni, stebričasti vmesni coni in enakoosni centralni coni prečnega preseka gredice. V ta namen smo v mehanizem celičnih avtomatov vključili primerne modele za nukleacijo kristalov, rast kristalov ter njihov končni stik. Mikrostrukturni model smo povezali z makrostrukturnim modelom. Na livni napravi ŠTORE-STEEL smo izvedli številne meritve vpliva procesnih parametrov na mikrostrukturo ter na ta način delno umerili odziv mikrostrukturnega modela.

S strani European Aluminium Association smo bili v letu 2007 povabljeni k sodelovanju v globalnem prostoru raziskav za evropsko aluminijško industrijo (v katerem so multinacionalke Alcan, Alcoa, Corus, Hydro, Novelis, Sapa, ki predstavljajo 80% vse aluminijške industrije v EU) v okviru 7.o.p. EU. Cilj tovrstnih raziskav je tako imenovano modeliranje skozi proces. Bistvo tovrstnega modeliranja je simulacija razvoja mikrostrukture skozi celotno procesno verigo v smislu razumevanja vpliva posameznega procesnega koraka in predikcije končnih lastnosti izdelka. V konceptu so prvič združeni makroskopski termo-mehanski procesni modeli polkontinuirnega in trakovnega ulivanja, homogenizacijskega, medfaznega in končnega žarjenja, iztiskanja, vročega in hladnega valjanja, itd. ter mikroskopski metalurški modeli kot so npr. modeli obnašanja dislokacij, rekristalizacije, teksture, itd. Med procesom se simulira in sledi gostoti in tipu dislokacij, velikosti in orientaciji pod-zrn, vsebnosti legirnih elementov v trdni raztopini, številu in distribuciji precipitativ, itd. K projektu smo se pridružili s konceptom kombiniranega modeliranja na podlagi umetne inteligence in fizikalnih modelov. Projekt je v letu 2007 prestopil prvi korak izbire.

V letu 2007 je laboratorij delno iz pridobljenih državnih sredstev, delno s subvencijo podjetja ŠTORE-STEEL ter delno iz lastnih sredstev naročil svoj prvi sveženj vrhunske eksperimentalne opreme za industrijska merjenja temperature, ki jo sestavlja sistem za zajemanje podatkov in hitra termografska kamera.

Ekspertna dejavnost

V letu 2007 smo začeli intenzivneje sodelovati s podjetjem HIDRIA na problemih simulacije statičnih ulitkov – od snovnih lastnosti, validacije rezultatov simulacij do eksperimentalne validacije robnih pogojev za simulacije njihovih naprav za tlačno ulivanje. Za podjetje EUROVEK, ki proizvaja postrojenja za izdelavo kamene volne smo preučili stanje raziskav numeričnih simulacij tovrstne proizvodnje, potrebne meritve za validacijo modelov in definirali predvidene skupne raziskave in razvoj.

V letu 2007 smo bili večkrat vabljeni, da opisane raziskave predstavimo na mednarodnih konferencah, inštitutih,

univerzah in v gospodarstvu. Posebej izpostavljamo ključno vabljeni predavanje na mednarodni konferenci EUROSIM v Ljubljani (pred cca. 500 udeleženci), kjer smo predstavili aplikativni del naših raziskav, ter ključno vabljeni predavanje na konferenci EUROMAT v Nürnbergu (pred cca. 2500 udeleženci), kjer smo predstavili razvoj brez mrežnih metod za probleme strjevanja.

Dodiplomski študij, podiplomski študij in delo s študenti

Podiplomski študij so po planu izpolnjevali mag. Igor Kovačević (doktorat oddan), mag. Agnieszka Suzana Lorbicka (doktorat), Gregor Kosec (doktorat), Štefan Trčko (doktorat), mag. Robert Vertnik (magisterij, zaključen) in Stanislav Hartman (magisterij). V letu 2007 je Laboratorij nadaljeval intenzivno sodelovanje s štipendistoma podjetja IMPOL (Marko Petrovič, Primož Dovnik) ter z dodiplomskimi študenti (Maja Jeromel, dokončana diploma) ter jih v letu 2007 v veliki meri integriral v svoje raziskovalne projekte. V okviru raziskovalnega dela Laboratorija sta na PTF v letu 2007 diplomirala dva študenta (E.Batistič, E.Žnidaršič) in na Fakulteti za matematiko in fiziko Univerze v Ljubljani ena študentka (M.Jeromel). Na smeri Modeliranje materialov in procesov podiplomskega študija Karakterizacija materialov, ki smo ga na Fakulteti za aplikativno naravoslovje Univerze v Novi Gorici vpeljali v letu 2004, je magistriral prvi študent (mag. R.Vertnik).

Izvirni znanstveni članki:

- J.Perko, B.Šarler, Weigh function shape parameter optimization in meshless methods for non-uniform grids. *Computer Modeling in Engineering and Sciences*, Vol. 19, 2007, pp. 55-68.
- M.Založnik, X.Shin, B.Šarler, Verification of a numerical model of macrosegregation in direct chill casting. *International Journal of Numerical Methods in Heat and Fluid Flow*. V tisku.
- G.Kosec, B.Šarler, Solution of thermo fluid problems by collocation with local pressure correction. *International Journal of Numerical Methods for Heat and Fluid Flow*. V tisku.
- G.Kosec, B.Šarler, Local RBF collocation for Darcy flow. *Computer Modeling in Engineering and Sciences*, V tisku.

Poglavja v knjigah in zbornikih konferenc:

- B.Šarler, From global to local radial basis function collocation method for transport phenomena. *Advances in Meshfree Techniques*, (Computational Methods in Applied Sciences, vol. 5). Dordrecht: Springer, 2007, pp. 257-282.
- B. Šarler, R.Weber (Eds.), *The INSPIRE Network Training Workshop in Slovenia, University of Nova Gorica, 5-8 June, 2007*. Nova Gorica: UNG, Laboratory for Multiphase Processes, 2007. 1 CD-ROM.

Strokovni članki in druga zaključena dela:

- Lorbicka, H.Gjerkeš, R.Vertnik, B.Šarler, G.Manojlovič, Modeling of microstructure formation in castinuous casting of billets. J.Lamut, M.Knap (ur.). *13. seminar o procesni metalurgiji jekla, Moravče, 17. in 18. maj 2007*. V Ljubljani: Oddelek za materiale in metalurgijo, Naravoslovnotehniška fakulteta, 2007, str. 22-29.
- M. Petrovič, P.Dovnik, R.Vertnik, B.Šarler. *Izračun snovnih lastnosti spektra jekel*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. 1 CD-ROM.
- P. Dovnik, M.Petrovič, S.Hartman, R.Vertnik, B.Šarler. *Izračun snovnih lastnosti spektra jekel za Štore steel*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. 1 CD-ROM.
- S. Hartman, R.Vertnik, H.Gjerkeš, B.Šarler. *Matematično modeliranje temperature, toka taline, deformacije in napetosti pri procesu trakovnega ulivanja aluminija*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. 1 CD-ROM.
- Jano, B.Šarler, M.Jelen. *Modelling of stresses and strains in aluminium extrusion*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. 36 str., ilustr.
- V.Jano, B.Šarler, M.Jelen. *Modelling of stresses and strains in aluminium rolling*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. 52 str., ilustr.
- Jano, B.Šarler, M.Jelen. *Modelling of stresses and strains in DC casting for mitigation of casting defects*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. 47 str., ilustr.
- Š.Trčko, A.Robič, B.Šarler. *Razlaga in prevod pomembnih izrazov aluminijske tehnologije : revizija 0*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. V, 43 str., ilustr.
- V.Jano, B.Šarler, M.Jelen. *Summary of the literature survey regarding hot tearing during direct chill aluminium casting*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. 29 str., ilustr.
- Š.Trčko, A.Robič, M.Jelen, D.Volšak, V.Strnad, R.Skrbinek, M.Malenšek, P.Cvahte, B.Šarler. *Tehnološke sheme procesov v podjetju Impol d.d. z naborom procesnih parametrov : revizija 0*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. V, 48 str., ilustr.
- S.Hartman, R.Vertnik, B.Šarler. *Vključitev modela gnetenja v simulacijski sistem za trakovno ulivanje*. Nova Gorica: Univerza v

Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. 1 CD-ROM.

- B.Šarler. *Innovative multi-scale modelling for value-added recycling-based aluminium : project proposal documentation for Impol d.d. and University of Nova Gorica*. Nova Gorica: Univerza v Novi Gorici, Laboratorij za večfazne procese, 2007. 44 f., ilustr.

Vabljeni predavanja:

- B. Šarler, R.Vertnik, H.Gjerkeš, A.Lorbicka, B.Senčič, G.Manojlovič, J.Cesar, Integrated multiscale simulation of continuous casting of steel. V: B.Zupančič, R.Karba, S.Blažič (ur.), 6th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation, Ljubljana, Slovenia, 9-13 September, 2007. *EUROSIM 2007 : proceedings of the 6th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation, 9-13 September 2007, Ljubljana, Slovenia. Vol. 2, Full papers*. Vienna: ARGESIM, cop. 2007, str. 1-6.
- B.Šarler, H.Gjerkeš, R.Vertnik, S.Hartman, A.Robič, M.Jelen, Š.Trčko. Model temperaturnega polja trakovnega ulivanja, meritve in izračuni, 6. simpozij o raziskovalnih dosežkih skupine IMPOL, 21. September 2007, Kristalna dvorana hotela Habakuk, Maribor.
- B.Šarler, R.Vertnik, I.Kovačević, G.Kosec. *Meshless approach for solution of phase change problems, Invited keynote lecture, EUROMAT 200: European Congress on Advanced Materials and Processes, [10-13 September 2007, Nürnberg, Germany]*. [Frankfurt: Deutsche Gesellschaft für Materialkunde], 2007, 1 str.

Prispevki na mednarodnih konferencah:

- H.Gjerkeš, S.Hartman, R.Vertnik, B.Šarler. Temperature field at the twin-roll casting of aluminium alloys: computational model and measurements. V: C.A. Brebbia, G.M. Carlomagno. (ur.). *Computational methods and experimental measurements XIII*, (WIT Transactions on Modelling and Simulation, Vol. 46). Southampton: WIT Press, 2007, pp. 35-44.
- R.Vertnik, B.Šarler, Z.Bulinski, G.manojlovič. Solution of transient temperature field in continuous casting of steel by a meshless method. V: A.Ludwig (ur.). *Proceedings*. Leoben: ASMET, 2007, pp. 223-228.
- G.Kosec, B.Šarler. Local RBF Collocation Method for Darcy Flow. V: ICCES MM Special Symposium on Meshless Methods, 15-17 June 2007, Patras, Greece. *Book of abstracts*. 2007. pp.26-27.
- B.Šarler, H.Gjerkeš, S.Hartman, G.Kosec, R.Vertnik, A.Robič. Influence of process parameters on the thermal field in the twin-roll casting process: V: E.Onate, M.Papadrakis, B. Schrefler (ur.). *Computational methods for coupled problems in science and engineering II Coupled problems 2007*. Barcelona: International Center for Numerical Methods in Engineering (CIMNE), 2007, str. 187-190.
- G.Kosec, B.Šarler. Solution of heat transfer and fluid flow problems by the simplified explicit local radial basis function collocation method: V: International Conference on Finite Elements in Flow Problems, 2007, pp. 29.
- M.Jeromel, B.Šarler. On the method of fundamental solutions for solving potential flow problems around bubbles. V: *Method of Fundamental Solution. Conference programme & abstracts*, 2007, pp. 13.
- B.Šarler, I.Vušanović. Modeling of micro & macro segregation in DC casting of ternary Al based alloys. V: *EUROMAT 200: European Congress on Advanced Materials and Processes, [10-13 September 2007, Nürnberg, Germany]*. [Frankfurt: Deutsche Gesellschaft für Materialkunde], 2007, 1 str.

Gostovanja

- Prof. B.Šarler, Technical University of Berlin, Berlin, Nemčija, januar 2007, 1 teden.
- Prof. B.Šarler, University of Erlangen- Nuremberg, Erlangen, marec 2007, 1 teden.
- Prof. B.Šarler, University of Cyprus, Nikosia, Ciper, junij 2007, 1 teden.
- Prof. B.Šarler, European Aluminium Association, Brussels, Belgium, skupno 2 tedna v letu 2007.
- Prof. B.Šarler, Brunel University, London, Velika Britanija, december 2007, 1 teden.
- A.Lorbicka, University of Clausthal, Clausthal, Nemčija, marec 2007, 1 teden.
- A.Lorbicka, DGM Course: Simulation of Phase Transformations, Gleebs, Nemčija, junij 2007.
- A.Lorbicka, Brunel University, London, Velika Britanija, december 2007, 1 teden.
- V Jano, Advanced Course on Aluminium Technology, University of Trondheim, Trondheim, Norveška, avgust 2007, 1 teden.

Tuji gosti

- Prof. C.S. Chen, University of Nevada, Las Vegas, april 2007, 1 teden.
- Prof. D. Gobin, Laboratorij FAST, Université Pierre et Marie Curie, Pariz, Francija, september 2007, 1 teden.
- Prof. M. Reger, Budapest Polytechnic, november 2007, 1 teden.
- O. Szabados, Dunaferr Steelworks, november 2007, 1 teden.
- Prof. E. Nagyne-Halasz, Budapest Polytechnic, november 2007, 1 teden.
- Prof. I. Vušanović, University of Montenegro, Podgorica, april 2007, 2 tedna.
- Prof. I. Vušanović, University of Montenegro, Podgorica, december 2007, 2 tedna.

V. CENTER ZA RAZISKAVE ATMOSFERE

Vodja: prof. dr. Samo Stanič

V zadnjih desetletjih se je izrazito povečala zavest o problematiki podnebnih sprememb. Povečane vsebnosti toplogrednih plinov in različnih aerosolov v ozračju spreminjajo energijsko bilanco zemeljskega površja, kar se odraža v spremenjenih podnebnih razmerah. V želji po boljšem razumevanju procesov, ki spreminjajo podnebje, predvsem procesov povezanih s transportom aerosolov in njihovim vplivom na optične lastnosti ozračja od leta 2004 na Univerzi v Novi Gorici deluje Center za raziskave atmosfere, od leta 2005 dalje pa izvaja lidarske meritve transporta aerosolov na observatoriju na Otlici nad Ajdovščino.

Osnovne raziskave

Osnovne raziskave centra zajemajo tri področja: daljinsko zaznavanje lastnosti ozračja, regionalne spremembe podnebja in vpliv ozračja na učinkovitost satelitskih navigacijskih sistemov.

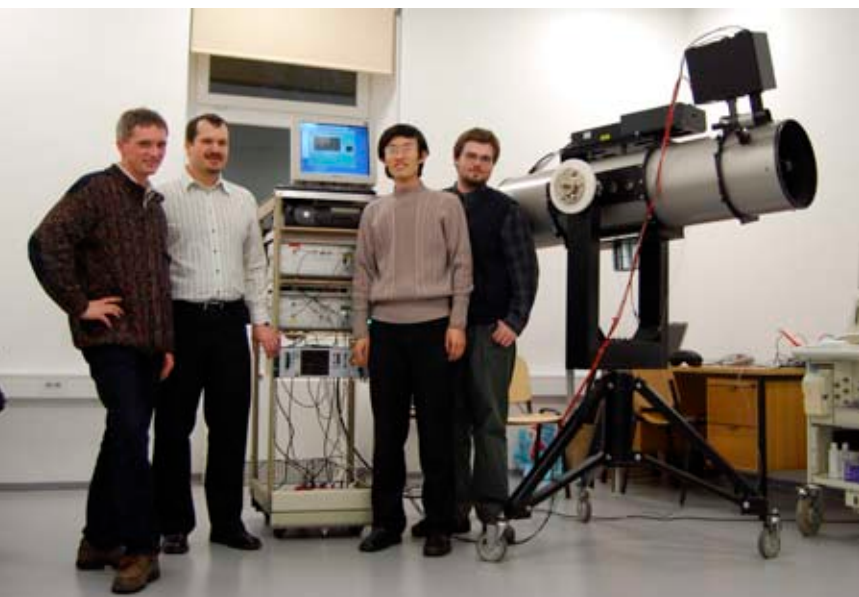
Daljinsko zaznavanje lastnosti ozračja: Z razvojem in uporabo lidarja (angl. *Light Detection and Ranging*), sistema za daljinsko zaznavanje lastnosti ozračja, je center skupaj z Laboratorijem za astrofiziko osnovnih delcev vključen v raziskave transporta aerosolov ter njihovega vpliva na podnebje. Ker aerosoli pogosto predstavljajo indikatorje onesnaženosti v ozračju, lidarske meritve na Otlici nudijo okvirno informacijo o onesnaženosti zraka nad širšim območjem Trnovskega gozda, Vipavske doline, Krasa in obalnega območja vse do višine nekaj 10 km nad površjem. Z uporabo meteoroloških modelov dodatno ocenimo od kod aerosoli oziroma drugi polutanti, ki jih zaznamo z lidarjem, prispejo nad naše kraje. Lidarske meritve zaenkrat opravljamo priložnostno, po predvideni širokopasovni računalniški povezavi observatorija na Otlici pa jih bomo izvajali redno in sistematično, kar bo omogočilo stalno spremljanje prisotnosti aerosolov oziroma onesnaženja zraka nad območjem Trnovskega gozda. V letu 2007 smo v sodelovanju s podjetjem Fotona d.d. ter podjetjem Optotek, d.o.o. razvili mobilni lidar za detekcijo bioloških aerosolov. Njegov primarni namen je detekcija bioloških agensov v obrambnih aplikacijah, uporabljali pa ga bomo tudi za monitoring širjenja polena.

Vpliv ozračja na učinkovitost satelitskih navigacijskih sistemov: Del aktivnosti Centra za raziskave atmosfere je usmerjen na področje proučevanja vpliva različnih struktur nehomogenosti v gostoti elektronov v zgornjih plasteh ozračja na komunikacijo med sateliti in satelitskimi sprejemniki na zemeljskem površju. Pri propagaciji radijskih signalov skozi ionosfero zaradi njene nehomogenosti prihaja do fluktuacij tako v njihovi amplitudi kot v fazi. Fluktuacije zavisijo od izbrane frekvence elektromagnetnih valov, od magnetne in sončeve aktivnosti, od časa opazovanja in od zemljepisne širine. Te fluktuacije, imenovane tudi »scintilacije«, motijo delovanje navigacijskih

sistemov kot sta GPS in načrtovani Galileo. Poznavanje vzrokov za »scintilacije« po eni strani predstavlja osnovo za načrtovanje in izdelavo učinkovitejših satelitskih navigacijskih sprejemnikov, po drugi strani pa analiza scintilacij v prejetem signalu omogoča daljinsko zaznavanje elektronskih nehomogenosti v zgornjih plasteh ozračja, ki scintilacije povzročajo in vodi do novih znanstvenih dognanj.

Aplikativne raziskave

Z lidarskimi meritvami v observatoriju na Otlici Center za raziskave atmosfere prispeva k širšemu naboru ekoloških meritev v Sloveniji. V sodelovanju z Agencijo RS za okolje (ARSO) potekajo na Otlici nekatere standardne ekološke in meteorološke meritve. V letu 2007 je bil observatorij na Otlici vključen v državno mrežo ekoloških



postaj, ki deluje pod okriljem ARSO. Z raziskavami regionalnih podnebnih sprememb in njihovega vpliva center prispeva k izdelavi študij ranljivosti, ki predstavljajo temelj strategij prilagoditev na podnebne spremembe na območju Slovenije kot tudi širše.

Izvirni znanstveni članki:

- TRDAN, Stanislav, CIRAR, Andrej, BERGANT, Klemen, ANĐUS Ljiljana, KAČ, Milica, VIDRIH, Matej, ROZMAN, Ludvik. Effect of temperature on efficacy of three natural substances to Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae). *Acta Agric. Scand., B Soil Plant. Sci.*, 2007, vol. 57, no. 4, str. 293-296.
- BERGANT, Klemen, BELDA, Michal, HALENKA, Tomáš. Systematic errors in the simulation of European climate (1961-2000) with RegCM3 driven by NCEP/NCAR reanalysis. *Int. j. climatol.*, 2007, vol. 27, str. 455-472.

Strokovni članki in druga zaključena dela:

- TRDAN, Stanislav, CIRAR, Andrej, BERGANT, Klemen, ANĐUS Ljiljana, KAČ, Milica, VIDRIH, Matej, ROZMAN, Ludvik. Effect of temperature on efficacy of three natural substances to Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata* (Coleoptera: Chrysomelidae). *Acta Agric. Scand., B Soil Plant. Sci.*, 2007, vol. 57, no. 4, str. 293-296.
- BERGANT, Klemen, BELDA, Michal, HALENKA, Tomáš. Systematic errors in the simulation of European climate (1961-2000) with RegCM3 driven by NCEP/NCAR reanalysis. *Int. j. climatol.*, 2007, vol. 27, str. 455-472.

Aktivne udeležbe na mednarodnih konferencah:

- BERGANT, Klemen. Projekcije podnebnih sprememb za Slovenijo = Projections of climate change for Slovenia. V: JURC, Maja (ur.). *Podnebne spremembe: vpliv na gozd in gozdarstvo : impact on forest and forestry*, (Studia forestalia Slovenica, št. 130, str. 67-86). Ljubljana, 2007.

Diplomska, magistrska in doktorska dela

- ČOLOVIČ-DAUL, Maja. LIDAR sensing of aerosols and determination of their trajectories: magistrsko delo. Nova Gorica, 2007.
- HUMSKI, Simona. Bionomija češpljevega zavijača (*Grapholita funebrana* [Treitschke], Lepidoptera, Tortricidae) v ekstenzivnih sadovnjakih v Sloveniji: magistrsko delo. Ljubljana, 2007.
- KUGONIČ, Urška. Vpliv vremenskih razmer na povišane koncentracije prizemnega ozona v Novi Gorici: diplomsko delo. Nova Gorica, 2007.

VI. CENTER ZA OKOLJSKO IN ŠPORTNO FIZIOLOGIJO

Vodja: dr. Petra Golja

Center za okoljsko in športno fiziologijo je v letu 2007 nadaljeval z raziskovalnim delom, ki povezuje različne okoljske razmere s fiziološkimi odzivi človeka. Osrednje raziskovalno težišče so bile raziskave fizioloških odzivov med hipoksijo, pri čemer smo se osredotočili na odzive mišične aktivacije in barorefleksno uravnavanje krvnega tlaka.



V letu 2007 je Center poglobil sodelovanje s Splošno bolnišnico dr. Franca Derganca Šempeter pri Gorici, kar je omogočilo izvedbo raziskovalnega dela in diplomskih nalog študentov Univerze v Novi Gorici na področju občutljivosti barorefleksa ter prve skupne objave v mednarodnih znanstvenih revijah. Center je v sodelovanju z Dušanom Mesesnelom iz HIT šport centra Šempeter pri Gorici in študenti Fakultete za šport Univerze v Ljubljani izvedel tudi raziskovalno delo na področju mišične aktivacije v hipoksičnih razmerah.

Center za okoljsko in športno fiziologijo se je v letu 2007 raziskovalno povezal z Zdravstvenim domom Nova Gorica, skaterim smo izvedli raziskavo o zdravstvenem in poškodbenem stanju mladostnikov na Severnem Primorskem, ki so, oz. niso vključeni v športne klube. Poškodbe pri športnem udejstvovanju namreč v državah

Evropske Unije predstavljajo kvantitativno pomemben in resen zdravstveni problem, saj so otroci in mladostniki, ki so vključeni v športne klube, izpostavljeni večjim fizičnim obremenitvam, kot njihovi vrstniki, ponavljajoče se mikropoškodbe v času intenzivnega razvoja in rasti pa nemalokrat vodijo v trajne okvare.

V letu 2007 je Center za okoljsko in športno fiziologijo nadaljeval tudi aplikativno raziskovalno sodelovanje s Kajak klubom Soške elektrarne v okviru raziskovalnega projekta Fundacije za šport.

Osnovne raziskave

Temeljne raziskave v Centru za okoljsko in športno fiziologijo so potekale na področju baroreceptorskih odzivov na ortostatski stres v hipoksičnem okolju in na področju mehanizmov, s katerimi bi bilo v opisanih razmerah barorefleksni odziv mogoče izboljšati. Znano je namreč, da izpostavljenost hipoksičnemu okolju, torej okolju, v katerem je delni tlak kisika zmanjšan, oslabi odziv avtonomnega živčnega sistema na ortostatske dražljaje, kar se kaže v neoptimalnem vzdrževanju krvnega tlaka, kar pri občutljivih posameznikih sproži ortostatsko intoleranco in nezavest. Ker je eden od znanih aktivatorjev simpatičnega živčnega sistema zaužitje ogljikovih hidratov, smo z raziskavo *Barorefleks med hipoksijo in ortostatskim stresom* skušali ugotoviti, ali zaužitje ogljikovih hidratov lahko izboljša ortostatsko toleranco med kombiniranim hipoksičnim in ortostatskim stresom. Rezultati raziskave so pokazali, da je z zaužitjem ogljikovih hidratov mogoče izboljšati obrambo telesa pred hipoksičnim stresom, kar se odraža v povečani minutni ventilaciji in višji nasičenosti hemoglobina s kisikom, ne moremo pa na ta način izboljšati obrambe pred ortostatskim stresom, kar se kaže v nespremenjeni občutljivosti barorefleksnega uravnavanja krvnega tlaka.

V letu 2007 so v Centru za okoljsko in športno fiziologijo potekale tudi temeljne raziskave, ki so preučevale aktivacijo mišičnih vlaken v hipoksičnem okolju. Znano je, da določeni dejavniki, denimo hipertermija (povečana temperatura telesnega jedra), direktno vplivajo na mišično zmogljivost in to ne le zaradi lokalnih metabolnih

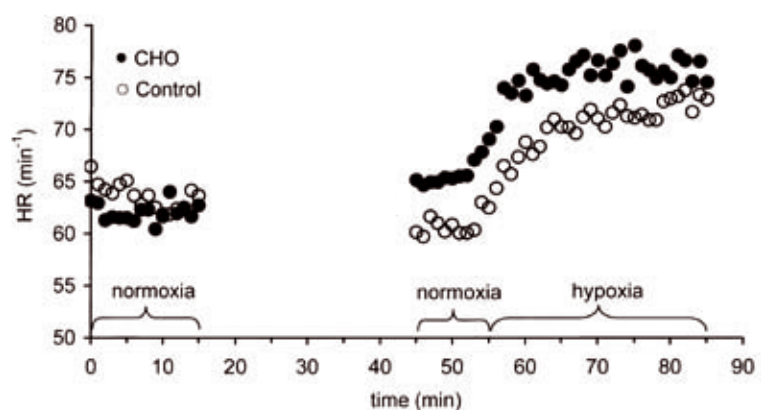
vplivov, pač pa tudi zaradi samega zmanjšanja aktivacije mišičnih vlaken; pri hipertermiji je poleg lokalne, prisotna tudi centralna komponenta mišične utrujenosti, torej oslabilen sinaptični prenos v živčnem sistemu. Zelo verjetno je, da hipertermija ni edini dejavnik, ki lahko vpliva na nevro-muskularni prenos in s tem na zmanjšano aktivacijo mišičnih vlaken. V Centru smo z raziskavo *Učinek hipoksije na maksimalno aktivacijo mišičnih vlaken in mišično utrujanje* zato preverjali ali hipoksija lahko vpliva ne le na lokalne (metabolne) dejavnike (denimo koncentracijo mlečne kisline), pač pa tudi direktno na mišično aktivacijo, kar bi lahko bil dodaten razlog za znano zmanjšanje zmogljivosti v višinskem okolju. V ta namen smo uporabili simulacijo normobaričnega višinskega okolja in dva frekvenčna nivoja terapevtske električne stimulacije stegenjskih mišic, s katerima smo lahko ovrednotili na eni strani zavestno in na drugi strani stimulirano aktivacijo mišičnih vlaken, tako v običajnih, kot tudi v hipoksičnih razmerah.

Za izvedene temeljne raziskave smo v skladu s standardi medicinskih raziskav pridobili soglasje Republiške komisije za medicinsko etiko.

Aplikativne raziskave

Center za okoljsko in športno fiziologijo je v sodelovanju z Zdravstvenim domom Nova Gorica v letu 2007 izvedel obsežno raziskavo *Učinek športnih dejavnosti na zdravstveno stanje mladostnikov*. V zadnjem obdobju je namreč nastopila opazna sprememba v načinu življenja otrok in mladine, pri čemer se povečuje število posameznikov s sedentarnim življenjskim stilom, istočasno pa narašča število otrok, ki se vključujejo v tekmovalne športne dejavnosti.

Sedentarni življenjski stil povečuje tveganje za debelost, ki poleg upada telesne zmogljivosti zveča tudi tveganja za kardiovaskularna obolenja in nastanek metabolnega sindroma, zaradi česar je nujno, da se otroci in mladostniki čim več gibajo in športno udeležujejo. Na drugi strani je znano tudi, da so otroci in mladostniki, ki so vključeni v športne klube, izpostavljeni večjim fizičnim obremenitvam, kot njihovi vrstniki; nepoznavanje specifičnosti obdobja otroštva in adolescence lahko ob nepravilnem obremenjevanju povzroči poškodbe, obrabo sklepov in okvaro lokomotornega aparata. V Sloveniji zaenkrat nimamo zanesljivih podatkov o tem, kakšno je splošno zdravstveno stanje in koliko je poškodb med otroci in mladostniki, ki redno trenirajo v športnih klubih, niti o tem, kakšna je in kako se spreminja splošna telesna zmogljivost mladostnikov. Center za okoljsko in športno fiziologijo je v sodelovanju z Zdravstvenim domom Nova Gorica v letu 2007 zato izvedel obsežno raziskavo, v katero so bili vključeni mladostniki 7. razreda osnovnih in 3. letnika srednjih šol iz 32 šol na Severnem Primorskem. Na ta način smo pridobili podatke od več kot 800 otrok in mladostnikov, s čimer smo zagotovili zanesljive temeljne podatke o zdravstvenem in poškodbenem statusu izbrane populacije in zagotovili povratne informacije za starše in trenerje, obenem pa omogočili možnost za ciljno izvajanje preventivnih ukrepov ustreznih strokovnih služb in omogočili kvalitetne informacije za izobraževanje športnih delavcev, ki delajo z mladimi.



Poleg omenjene raziskave je Center v letu 2007 izvajal tudi raziskovalni projekt *Razvoj treninga kajakašev*, ki ga je sofinancirala Fundacija za šport. V okviru aplikativnega raziskovalnega projekta smo pri članih kajak kluba spremljali bilateralno zmogljivost lokomotornega aparata, ki sodeluje pri veslanju, torej mišic hrbta in ramenskega obroča. Zmogljivost smo ocenjevali z merjenjem sil pri maksimalni izometrični mišični kontrakciji na obeh straneh telesa pri standardiziranih veslaških položajih, kar je trenerjem in tekmovalcem pokazalo pomen obojestranske

razvitosti lokomotornega aparata pa tudi mišično zmogljivost v posamezni fazi zaveslaja. Nadalje, bilateralne razlike pri posameznih tekmovalcih so trenerjem zagotovile zanesljive informacije za individualizacijo trenažnega procesa za razvoj mišične moči, s čimer je mogoče zmanjšati možnost poškodb in okvar lokomotornega aparata.

Izvirni znanstveni članki:

- Kacin A., Golja P., Eiken O., Tipton M.J., Mekjavić I.B. The influence of acute and 23 days of intermittent hypoxic exposures on the exercise-induced forehead sweating response. *European Journal of Applied Physiology*. [Print ed.], 2007, vol. 99, str. 557-566.
- Golja P., Flander P., Klemenc M., Maver J., Princi T. Carbohydrate ingestion improves oxygen delivery in acute hypoxia. *High Altitude Medicine & Biology*, v tisku.

Vabljena predavanja:

- Golja P. Višinska aklimatizacija in športni dosežki. Občni zbor Slovenskega fiziološkega društva. Biotehniško središče, Univerza v Ljubljani, 2. julij 2007.

Prispevki na mednarodnih konferencah:

- Golja P., Borovina M., Mekjavić I.B. Is intermittent hypoxic exposure an ergogenic method? V: Mekjavić I.B. (ur.), Kounalakis S.N. (ur.), Taylor N.A.S. (ur.). *Proceedings of the 12th International Conference on Environmental Ergonomics, ICEE 2007, Piran, Slovenia [August 19-24, 2007]*. Ljubljana: Biomed, 2007, str. 81-84.
- Flander P., Klemenc M., Maver J., Princi T., Golja P. Carbohydrate ingestion improves oxygen saturation at high altitude. V: Mekjavić I.B. (ur.), Kounalakis S.N. (ur.), Taylor N.A.S. (ur.). *Proceedings of the 12th International Conference on Environmental Ergonomics, ICEE 2007, Piran, Slovenia [August 19-24, 2007]*. Ljubljana: Biomed, 2007, str. 85-88.
- Kacin A., Golja P., Tipton M.J., Eiken O., Mekjavić I.B. Does a fatigue-induced increase in relative work rate affect exercise thermoregulation?. V: Mekjavić I.B. (ur.), Kounalakis S.N. (ur.), Taylor N.A.S. (ur.). *Proceedings of the 12th International Conference on Environmental Ergonomics, ICEE 2007, Piran, Slovenia [August 19-24, 2007]*. Ljubljana: Biomed, 2007, str. 245-248.
- Felicijan A., Golja P., Cheung S.S., Milčinski M., Mekjavić I.B. The effect of altitude acclimatisation on the finger cold-induced vasodilatation. V: Mekjavić I.B. (ur.), Kounalakis S.N. (ur.), Taylor N.A.S. (ur.). *Proceedings of the 12th International Conference on Environmental Ergonomics, ICEE 2007, Piran, Slovenia [August 19-24, 2007]*. Ljubljana: Biomed, 2007, str. 323-324.
- Golja P., Flander P., Princi T., Maver J., Klemenc M. In acute hypoxia haemoglobin saturation can be increased by carbohydrate ingestion. *Wilderness Environ. Med.*, 2007, vol. 18, no. 3, str. 240.

Mentorstva:

- P. Flander : Spremenljivost srčne frekvence med akutno izpostavitvijo hipoksiji. Diplomsko delo. Univerza v Novi Gorici, 2007.
- S. Matjašič: Vpliv dehidracije na spremenljivost srčne frekvence = The influence of hydration status on heart rate variability. Diplomsko delo. Univerza v Ljubljani, 2007.

VII. CENTER ZA SISTEME IN INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Vodja: prof. dr. Tanja Urbančič

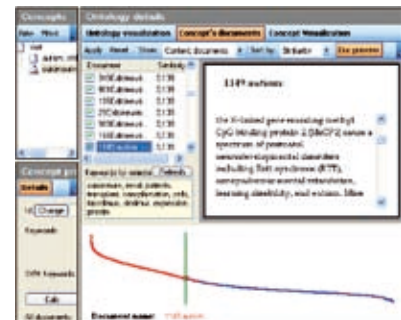
Raziskovalno delo sodelavcev centra je potekalo predvsem na dveh področjih:

- razvoj novih metod za računalniško podporo dejavnostim v medicini in zdravstvu,
- raziskave na področju teorije sistemov in systemskega inženiringa.

Razvili smo novo metodo RaJoLink za generiranje hipotez na podlagi analize velikih baz strokovne literature. Raziskava poteka na strokovni literaturi iz biomedicinske baze MEDLINE. Metoda išče preseke med literaturo o redkih strokovnih izrazih, ki se pojavljajo v člankih o preiskovanem pojavu (npr. bolezni). Kot rezultat ekspertu pokaže še nepoznane povezave med članki, ki bi lahko doprinesle k razlagi izbranega pojava. Metodo smo preizkusili na področju avtizma, pri čemer sodeluje tudi dr. med. Marta Macedoni-Lukšič s Pediatrične klinike Univerzitetnega kliničnega centra Ljubljana, ki je evaluirala rezultate in jih označila kot nove, zanimive ter vredne podrobnejših medicinskih raziskav.

Na dveh področjih je raziskovalno delo potekalo v tesnem sodelovanju z Inštitutom Jožef Stefan. Prvo je področje modeliranja dinamičnih sistemov na podlagi Gaussovih procesov in uporabe teh modelov za načrtovanje vodenja. Razvijali in vrednotili smo različne metode modeliranja dinamičnih sistemov na osnovi Gaussovih procesov in pri tem poskušali vključevati različne oblike predznanja. Take modele smo potem uporabljali za načrtovanje prediktivnega vodenja v običajni ali eksplicitni obliki in za načrtovanje vodenja z razporejanjem ojačenj. Drugo področje je področje aplikativnega nelinearnega vodenja, kjer smo razvijali in na praktičnih primerih izvedli aplikacije metod, ki temeljijo na mrežah lokalnih modelov. Tipična primera takih metod vodenja sta metodi z razvrščanjem ojačenj in metoda lokalnih regulatorjev.

Preučevali smo lesne izdelke z vidika obremenjevanja okolja v celotnem življenjskem ciklusu izdelkov. Oblikovali smo večkriterijske odločitvene modele na osnovi analitičnih hierarhičnih procesov. Rezultat raziskav je razvit odločitveni model za razvrščanje izdelkov glede obremenjevanja okolja v celotnem življenjskem ciklusu, s katerim je mogoče podati končno oceno obremenjevanja, prav tako pa je mogoče izvesti primerjavo izdelkov na vseh nivojih drevesa kriterijev, kar omogoča analiziranje izrazitih prednosti in slabosti določenega izdelka.



Strokovno delo je vključevalo predvsem predštudijo izvedljivosti Aeronavtičnega muzeja Zahodnoevropske unije, za katero smo pripravili del o razvojno znanstvenih in učnih programih z laboratoriji. Predlagali smo večslojni učni program, ki bi lahko pritegnil laične obiskovalce, hkrati pa tudi bolj razgledanim in strokovnjakom nudil nove informacije in možnosti za nadaljnje izobraževanje. V okviru študije smo podrobneje predstavili nekaj možnih idej: multimedijske predstavitve, postavitve hiše eksperimentov, simulatorje letenja in simulatorje razmer v letalih in vesoljskih postajah ter možne organizacijske aktivnosti muzeja.

Pričeli smo tudi s strokovnimi aktivnostmi na področju upravljanja s človeškimi viri in njihove povezave z delovanjem podjetij, pri čemer smo se osredotočili na poklice prihodnosti v luči trajnostnega razvoja in na odkrivanje silnic, ki vplivajo na aktualnost poklicev.

Sodelovali smo v evropskem projektu »Doctoral Education in Computing«, 114046-CP-1-2004-1-BG-ERASMUS-TN, ki se je po treh letih uspešno zaključil.

Izvirni znanstveni članki:

- T. Urbančič, I. Petrič, B. Cestnik, M. Macedoni-Lukšič: Literature mining : towards better understanding of autism. *Lect. notes comput. sci.*, 2007, str. 217-226.
- I. Petrič, T. Urbančič, B. Cestnik: Discovering hidden knowledge from biomedical literature. *Informatica (Ljublj.)*, 2007, vol. 31, no. 1, str. 15-20.
- B. Cestnik, I. Petrič, T. Urbančič, M. Macedoni-Lukšič: Structuring domain knowledge by semi-automatic ontology construction. *Organizacija (Kranj)*, 2007, letn. 40, št. 6, str. 233-238.
- N. Lavrač, P. Ljubič, T. Urbančič, G. Papa, M. Jermol, S. Bollhalter. Trust modeling for networked organizations using reputation and collaboration estimates. *IEEE trans. syst. man cybern., Part C Appl. rev.*, maj 2007, vol. 37, no. 3, str. 429-439.
- T. Urbančič: From fragments of knowledge towards a bigger picture: how can the process be supported. *Organizacija (Kranj)*, 2007, letn. 40, št. 6, str. 263-266.
- B. Likar, J. Kocijan: Predictive control of a gas-liquid separation plant based on a Gaussian process model. *Comput. chem. eng.* [Print ed.], 2007, vol. 31, no. 3, str. 142-152.
- K. Ažman, J. Kocijan: Application of Gaussian processes for black-box modelling of biosystems. *ISA trans.*, 2007, vol. 46, no. 4, str. 443-457.
- G. Bavdaž, J. Kocijan: Fuzzy controller for cement raw materials blending. *Trans. Inst. Meas. Control*, 2007, vol. 29, no. 1, str. 17-34.
- G. Dolanc, S. Gerkišič, J. Kocijan, D. Vrančič, S. Strmčnik, M.Božiček, Z. Marinšek, I. Škrjanc, S. Blažič: Aspect - samoučeči regulacijski sistem za zahtevne procese = Aspect - a self-learning control system for demanding processes. *Ventil (Ljubl.)*, okt. 2007, vol. 13, št. 5, str. 330-335.

Pregledni znanstveni članki:

- L. Oblak, B. Novak, I. Lipušček, J. Kropivšek. Launching work orders into production of wood enterprise with the multi-criteria decision-making method = Lansiranje delovnih nalogov v proizvodnjo lesnega podjetja z metodo večkriterijskega odločanja. *Zb. gozd. lesar.*, 2007, št. 82, str. 33-39.

Prispevki na mednarodnih konferencah:

- J. Kocijan, K. Ažman, A. Grancharova: The concept for Gaussian process model based system identification toolbox. V: RACHEV, B. (ur.), SMRIKAROV, A. (ur.), DIMOV, D. (ur.). *CompSysTech'07 : proceedings of the International Conference on Computer Systems and Technologies and Workshop for PhD Students in Computing, Rousse, Bulgaria, 14-15 June, 2007*. Varna: Bulgarian Chapter of ACM, Union of Automation and Informatics, 2007, str. IIIA23-1-III A23-6.
- A. Grancharova, J. Kocijan, T. A. Johansen: Explicit stochastic nonlinear predictive control based on Gaussian process models. V: European Control Conference 2007, Kos, Grece, 2-5 July 2007. *Conference proceedings*. [S. l.]: EUCA: = European Union Control Association, cop. 2007, str. 2340-2347.
- J. Kocijan, B. Likar: Gas-liquid separator modelling and simulation with Gaussian process models. V: ZUPANČIČ, Borut (ur.), KARBA, Rihard (ur.), BLAŽIČ, Sašo (ur.). 6th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation, Ljubljana, Slovenia, 9-13 September, 2007. *EUROSIM 2007 : proceedings of the 6th EUROSIM Congress on Modelling and Simulation, 9-13 September 2007, Ljubljana, Slovenia. Vol. 2, Full papers*. Vienna: ARGESIM, cop. 2007, 7 str.
- A. Grancharova, J. Kocijan, T. A. Johansen: Explicit approximate nonlinear predictive control based on neural network models. V: International conference Automatics and Informatics '07, Bulgaria, Sofia, October 3-6, 2007. *Proceedings : John Atanasoff celebration days*. Sofia: Union of Automation and Informatics, 2007, vol. 2, str. 1-5-1-8.
- A. Grancharova, J. Kocijan: Stochastic predictive control of a thermoelectric power plant. V: International conference Automatics and Informatics '07, Bulgaria, Sofia, October 3-6, 2007. *Proceedings: John Atanasoff celebration days*. Sofia: Union of Automation and Informatics, 2007, vol. 2, str. 1-13-1-16.
- J. Kocijan, K. Ažman: Gaussian process model identification: a process engineering case study. V: GRZECH, Adam (ur.). *Proceedings of the 16th International Conference on Systems Science: 4-6 September, 2007, Wrocław, Poland. Vol. 1-3*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2007, zv. 1, str. 418-427.

Univerzitetni ali visokošolski učbenik z recenzijo:

- J. Kocijan: *Modeliranje dinamičnih sistemov z umetnimi nevronskimi mrežami in sorodnimi metodami*. Nova Gorica: Univerza, 2007. IV, 87 str., ilustr. ISBN 978-961-6311-46-5.

Predavanja na tujih institucijah:

- J. Kocijan: *Gaussian process model identification : a process engineering case study*. Prague: Institute of Information Theory and Automation, Department of Adaptive Systems, 15. sept. 2007.
- T. Urbančič: Intelligent systems for knowledge discovery in biomedical field. Nicosia: University of Cyprus, 2. julij 2007.

Gostovanja v tujini:

- J. Kocijan, 1 mesec, Institute of Information Theory and Automation, Academy of Sciences of Czech Republic, Praga, oktober 2007.
- T. Urbančič, 1 teden, Czech Technical University, Praga, december 2007.

Ostalo:

- *Engineering applications of artificial intelligence*. J. Kocijan, področni urednik 2005- [Print ed.]. Swansea: Pineridge Press, 1988-. ISSN 0952-1976.
- *Electronic journal of knowledge management*. T. Urbančič, članica uredniškega odbora 2005- . Reading: Academic Conferences International.
- Stanič Lang. Zakaj je nujno preverjati reference *Finance*. [Tiskana izd.], 18.05.2007 št.93/2007. Strokovni članek.
- Lipušček, L. Oblak. Gradivo za vaje pri predmetu Organizacija in upravljanje proizvodnih procesov. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, 2007. 138 str.
- T. Urbančič, I. Petrič, B. Cestnik, M. Macedoni-Lukšič. *Intelligent systems for knowledge discovery in biomedical field*. [S. l.: s. n.], 2007. 23 str., ilustr. Študijsko gradivo za poletno šolo.

VIII. INŠTITUT ZA KULTURNE ŠTUDIJE

Vodja: doc. dr. Tanja Petrović

Raziskovalci Inštituta za kulturne študije Univerze v Novi Gorici so zgodovinarji, jezikoslovci, raziskovalci literature in antropologi, v raziskovalnem delu pa posegajo po metodah različnih humanističnih in družboslovnih disciplin. Njihovi raziskovalni interesi so usmerjeni predvsem na Slovenijo, vključujejo pa seveda tudi širše področje med centralno in jugovzhodno Evropo, v katerem so se oblikovale različne zgodovinske zapuščine, brez katerih kulturnih procesov v Sloveniji tako v sedanjosti kot v preteklosti ne bi bilo mogoče razumeti.

Osnovne raziskave

Dejavnost inštituta v letu 2007 na področju temeljnih raziskav se je odvijala na različnih področjih.

- *Ustvarjanje podobe sosedstva: Avstrija, Slovenija in diskurzi o jugovzhodni Evropi* (doc. dr. Tanja Petrović)
Temeljni namen projekta je orisati razvoj diskurzov, skozi katere se je v Avstriji in Sloveniji oblikovala podoba sosednjega območja Jugovzhodne Evrope (»zahodnega Balkana«) in te diskurze umestiti v širši okvir diskurzivnih oblikovanj drugega in drugačnosti.
Tekom leta 2007 se je raziskovalka predvsem posvečala zbiranju gradiva. Pregledala je slovensko, avstrijsko, srbsko in hrvaško časopisje in internetne vire. Delne izsledke svoje raziskave je predstavila na konferenci "Transnational Concepts, Transfers and the Challenge of the Peripheries" v Istanbulu.
- *Vpliv med-etničnih in med-verskih odnosov na mir in stabilnost Zahodnega Balkana* (doc. dr. Tanja Petrović)
V okviru ciljnega raziskovalnega projekta, ki se izvaja na Inštitutu za slovensko izseljenstvo ZRC SAZU, sodeluje doc. dr. Tanja Petrović z raziskavami etnične strukture in medetničnih odnosov v Srbiji, Črni Gori in Makedoniji.
- *Preoblikovanje spomina. Propaganda in komemoracija kot sestavni del 1. svetovne vojne* (prof. dr. Oto Luthar)
Kot nosilec projekta se skupaj z dr. Petro Svoltšak ukvarja predvsem z oblikovanjem tako imenovanega »katastra spomina« in na podlagi analize spominske pokrajine in spreminjajočih se komemorativnih praks dokazuje tesno zvezo med (pre)oblikovanjem nacionalne identitete in spominsko pokrajino s poudarkom na vojaških spomenikih in spomenikih žrtvam vojne.
- *Za svobodo domovine. Fronta v Julijcih 1915 – 1917* (prof. dr. Oto Luthar)
Projektna naloga "tematizacije spomina in strukturiranja spominske pokrajine" je prešla v fazo temeljite analize doslej zbranega gradiva. Na podlagi sodelovanja z ameriškim komunikologom Hannom Hardtom in izdelanega koncepta predstavitve zgodovinskega razvoja fotografije od začetka 20. stoletja do konca dvajsetih let, je sodelavec projekta začel z analitično študijo, v kateri bo pojasnil vpliv vojne na razvoj fotografije in fotografskih tehnik, po drugi strani pa je cilj raziskave ugotoviti in predstaviti, kako se je z uporabo fotografskega gradiva spremenila prezentacija. Del raziskave je bil namenjen tudi odnosu med dokumentarno fotografije in drugim arhivskim gradivu. Del dosedanjih analiz je bil posvečen preučevanju okoliščin nastanka vojnega albuma (Ratni album), ki ga je 1926 izdala skupina srbskih, čeških in poljskih avtorjev, ki so na podlagi uporabe svojega fotografskega gradiva oblikovali enega najbolj tipičnih političnih propagandnih materialov. Skupaj s pridobljenim fotografskim gradivom v Budimpešti in v italijanskih zasebnih in javnih zbirkah predstavljajo zbrano gradivo in dosedanje študije dobro podlago za izdelavo znanstveno –fotografsko dokumentarne študije o prvi svetovni vojni in vojni ob Soči.



Izvirni znanstveni članki:

- LUTHAR, Oto, LUTHAR, Breda. Trio za orkester, resničnost, pripoved in pomen. *Filoz. vestn.*, 2007, letn. 28, št. 1, str. 103-119.
- LUTHAR, Oto, LUTHAR, Breda. Kolonizacija spomina : revizionizem in domobranski spomeniki po letu 1991. V: STANOVNIK, Janez (ur.), GRČAR, Slavko (ur.), PIRNOVAR, Hardvik (ur.). *Narodnoosvobodilni boj v slovenskem narodovem spominu : slovenski zbornik 2007*. Ljubljana: GO ZZB NOB Slovenije, 2007, str. 53-59.
- LUTHAR, Oto. France Bernik - aristokrat besede. V: GRDINA, Igor (ur.), LUTHAR, Oto (ur.). *Ob osemdesetletnici Franceta Bernika*. Ljubljana: Založba ZRC, ZRC SAZU, 2007, str. 9-17.
- MARUŠIČ, Franc, ŽAUCER, Rok. O določnem ta v pogovorni slovenščini (z navezavo na določno obliko pridevnika). *Slav. rev.*, jan.-jun. 2007, letn. 55, št. 1/2, str. 223-247.
- MARUŠIČ, Franc. Some thoughts on phase extension to a single interface. *Theor. linguist.*, 2007, vol. 33, no. 1, str. 83-91.
- MARUŠIČ, Franc, NEVINS, Andrew, SAKSIDA, Amanda. Last-conjunct agreement in Slovenian. V: COMPTON, Richard (ur.), GOLEDZINOWSKA, Magdalena (ur.), SAVCHENKO, Ulyana (ur.). *Annual Workshop on Formal Approaches to Slavic Linguistics : the Toronto meeting 2006*, (Michigan Slavic Materials, vol. 52). 1st ed. Ann Arbor: Michigan Slavic Publications, 2007, str. 210-227.
- MARUŠIČ, Franc. On the lack of a (PF) phase in non-finite clausal complements. V: *Proceedings of Console XIV, [Vitoria-Gasteiz, 2005]*. [S. l.: s.n.], 2007, str. 203-225.
- PETROVIČ, Tanja. Jezički identiteti na prostoru nekadašnjeg srpskohrvatskog jezika. V: PEČIKOZA, Vladimir (ur.). *Antropologija : zbornik radova Odeljenja društvenih nauka Istraživačke stanice Petnica*, (Petničke sveske, br. 62). Valjevo: Istraživačka stanica Petnica, 2007, str. 180-188.

Strokovni članki in druga zaključena dela:

- DRNOVŠEK, Jaša. Mimobežnost kritike. *Sodobnost*, 2007, let. 71, št. 10, str. 1470-1476.
- DRNOVŠEK, Jaša. Zvočnost in učinek. *Sodobnost*, 2007, let. 71, št. 11/12, str. 1636-1645.
- PETROVIČ, Tanja. Najzapadnije od istoka : Srbi u Beloj Krajini i srpski jezik - posle pet vekova. *Zadužbina (Beogr.)*, dec. 2007, god. 19, br. 81, str. 11.

Prispevki na mednarodnih konferencah:

- PETROVIČ, Tanja. *Recent research of the language-culture interface in Europe : an attempt of research synthesis : [predavanje na mednarodnem posvetovanju „Die Europäizität der Slawia oder die Slavizität Europas“, Humboldt-Universität zu Berlin, 31.V.-2.VI.2007]*. Berlin, 2007.
- PETROVIČ, Tanja. *Officers without army : Yugoslav People Army Officers in Slovenia, their memories of socialism and everyday strategies in post-socialism : [predavanje na 12. mednarodni konvenciji Association for the study of nationalities, Columbia University, 12.-14.IV.2007]*. New York, 2007.
- PETROVIČ, Tanja. *Gender relations in Kosovo and Albania : [diskusija na 12. mednarodni konvenciji Association for the study of nationalities, Columbia University, 14.IV.2007]*. New York, 2007.
- PETROVIČ, Tanja. *European periphery and the transfer of colonial discourse patterns : Austria, Slovenia and discourse on Western Balkans : [predavanje na 10th Annual Conference on Conceptual History “Transnational Concepts, Transfers and the Challenge of the Peripheries”]*. Istanbul, 2007.
- PETROVIČ, Tanja. *Concepts of time and space - universal or culture specific? : evidence from folklore : [predavanje na posvetovanju “Space and time in European folklore”, 6.-9.IX.2007]*. Ljubljana, 2007.

Vabljen predavanja:

- LUTHAR, Oto. *Slovenia: the myths of a small nation : [predavanje na Karl-Franzens-Universität Graz, Institut für Geschichte, Abt. Südosteuropäische Geschichte, Graz (Avstrija), 12.6.2007]*. Graz, 2007.
- LUTHAR, Oto. *Kolonisation der Erinnerung. Über die radikale Umdeutung der traumatischen Episode der slowenischen Geschichte im 20. Jahrhundert*. Predavanje na Universität Wien na temo »Kulturen der Differenz: transformationsprozesse im zentraleuropäischen Raum«, Dunaj, Avstrija, 19. 4. 2007.
- PETROVIČ, Tanja. *Spomin na socializem : [predavanje na poletnem kampu Študentskega politološkega društva Polituss „Levica malo drugače“, 11.VII.2007]*. Portorož, 2007.
- PETROVIČ, Tanja. *Jezičkovna situacija v Sloveniji in prevladujoče jezičkovne ideologije v sodobni slovenski družbi : [predavanje, Slovenski izobraževalni konzorcij - SLOV.I.K., 13.X.2007]*. Trieste, 2007.
- PETROVIČ, Tanja. *Med lokalnim in nacionalnim : Srbi v Beli Krajini in njihove identitetne strategije : [teoretski seminar, Oddelek za etnologijo in kulturno antropologijo Filozofske fakultete v Ljubljani, 13.XI.2007]*. Ljubljana, 2007.





Pedagoška dejavnost

Pedagoška dejavnost se na Univerzi v Novi Gorici izvaja v okviru petih fakultet in ene visoke šole: *Fakultete za znanosti o okolju*, *Poslovno-tehniške fakultete*, *Fakultete za aplikativno naravoslovje*, *Fakultete za humanistiko*, *Visoke šole za vinogradništvo in vinarstvo* ter *Fakultete za podiplomski študij*, znotraj katere poteka izobraževanje na študijskih programih *Znanosti o okolju*, *Karakterizacija materialov*, *Interkulturni študiji – primerjalni študij idej in kultur*, *Krasoslovje*, *Ekonomika in tehnike konservatorstva* in *krajinske dediščine* ter *Molekularna genetika* in *biotehnologija*.

I. FAKULTETA ZA ZNANOSTI O OKOLJU

Dekan: prof. dr. Mladen Franko

Dodiplomski univerzitetni študijski program "Okolje"

V študijskem letu 2006/07 smo v univerzitetni študijski program »Okolje« vpisali sedmo generacijo študentov, ki so zapolnili vseh 40 razpisanih mest. V študijskem letu 2006/07, se je na programu »Okolje« skupno izobraževalo 108 študentov (brez absolventov: 22), ki prihajajo s celotne Slovenije.

Obvezne predmete smo skladno s predmetnikom izvajali redno. Premet Socialna ekologija, ki smo ga zaradi odsotnosti predavatelja v lanskem letu morali odpovedati, se je odvijal letos v zimskem semestru.

Poleg obveznih predmetov, smo na osnovi zanimanja študentov v študijskem letu 2006/07 izvedli naslednje izbirne predmete za študente 3. in 4. letnika:

- Doc. dr. Vlado Malačič - *Oceanografija*
- Doc. dr. Andreja Ramšak - *Biologija okolja*
- Doc. dr. Tatjana Tišler - *Ekotoksikologija*
- Prof. dr. Lovrenc Lipej - *Biodiverziteteta*
- Mag. Milena Kovačević - *Poslovna angleščina*
- Prof. dr. Mladen Franko / Prof. dr. Polonca Trebše - *Kemija okolja*
- Prof. dr. Milenko Roš - *Zaščita voda*
- Prof. dr. Maria De Nobili - *Pedologija*

V okviru programa Socrates-Erasmus smo v letu 2006/07 izvedli naslednje mobilnosti: 1 študent 3. letnika, je obiskoval predavanja in uspešno opravil izpitne obveznosti v obsegu 14 ECTS na Univerzi v Trstu; doc.dr. Urška Lavrenčič Štangar je obiskala Univerzo v Padovi (Italija) in Delft University of Technology na Nizozemskem, kjer je sodelovala pri pedagoškem delu. Poleg tega sta od sodelavcev FZO v okviru mednarodnega sodelovanja na rednih podiplomskih programih tujih univerz predavala prof. dr. Janez Štupar (China University of Geosciences, Wuhan, Kitajska) in prof. dr. Mladen Franko (China University of Geosciences, ter Universita di Torino, Torino, Italija)

Fakulteta je v študijskem letu 2006/07 razpolagala s šestimi predavalnicami in računalniško učilnico, kemijskim laboratorijem in vajalnico za biologijo in geologijo ter s sejno in študijsko sobo, ki se nahajajo v poslopju bivšega šolskega doma v Križni ulici 3, Gorica (Italija). Za izvedbo vaj iz instrumentalne analize smo koristili tudi raziskovalno opremo Laboratorija za raziskave v okolju na Vipavski 13.



Študentom smo v okviru ekskurzij in terenskih vaj omogočili ogled Salonita Anhovo, Bele Krajine, Čistline naprave Ljubljana, Kamnoloma Črni Kal, zadrževalnika Vogršček, hidroelektrarne Solkan, odlagališča komunalnih odpadkov Dolga Poljana pri Ajdovščini, Luke Koper, Sinjega vrha, Otliškega Maja, Mlak pri Vipavi, Fiese, Akvarija v Piranu in Škocjanskega zatoka.

Na študijskem programu Okolje je v koledarskem letu 2007 diplomiralo 12 študentov, skupaj v študijskem letu 2006/07 pa 9 študentov.

Prenova študijskega programa Okolje skladno z Bolonjskimi smernicami je bila v tem letu zaključena. Prenovljena programa 1. in 2. stopnje sta bila potrjena na senatu Univerze v Novi Gorici dne 14. marca 2007. Študijski program Okolje 1. stopnje pa je pridobil akreditacijo 27. 12. 2007.

II. POSLOVNO-TEHNIŠKA FAKULTETA

Dekanja: prof. dr. Tanja Urbančič

V letu 2007 je bila na Poslovno-tehniški fakulteti na podlagi zaključene prenovne študijskega programa po bolonjskih smernicah vpisana prva generacija študentov na program *Gospodarski inženiring 1. stopnje* in druga generacija študentov na program *Gospodarski inženiring 2. stopnje*. Na starem visokošolskem strokovnem študijskem programu *Ekonomika in vodenje proizvodnih in tehnoloških sistemov* pa smo izvajali le še drugi in tretji letnik.

V sklopu priprav na novo študijsko leto je bila septembra izvedena enodnevna delavnica, ki je bila posvečena planu aktivnosti za povečanje poznavanja in ugleda poklica gospodarskega inženirja. Ta je kljub perspektivnosti in mednarodni uveljavitvi pri nas še vedno premalo poznan. V ta namen smo v novembru uspešno izpeljali tudi srečanje s srednješolskimi profesorji.



Podpisani so bili štirje novi sporazumi o mednarodnih izmenjavah Erasmus in izpeljan informativni dan za študente, ki so zainteresirani za tovrstne izmenjave. Za študente smo organizirali tudi pogovore o bolonjskih spremembah, predavanje o pripravi na praktično usposabljanje in na diplomu, predavanje o učinkovitem iskanju zaposlitve.

Učne pogoje smo izboljšali z nabavo treh eksperimentalnih naprav za nazornejši pouk pri inženirskih predmetih.

Visokošolski strokovni študijski program "Ekonomika in vodenje proizvodnih in tehnoloških sistemov"

V letu 2007 je uspešno zagovarjalo diplomska dela 31 študentk in študentov. Velika večina nima težav z iskanjem zaposlitve, saj je zaposljivost v šestih mesecih po diplomi 88,8%, v enem letu po diplomi pa 96,3%. Na UNG je tudi organizirana služba, ki pomaga našim diplomantom pri iskanju zaposlitve.

Študijski program *Ekonomika in vodenje proizvodnih in tehnoloških sistemov* ima od leta 1998 državno koncesijo, tako da redni študij financira Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport. Izredni študij pa se financira izključno iz šolnin.

Visokošolski strokovni študijski program "Gospodarski inženiring" (1. stopnja)

Jeseni 2007 smo v prvi letnik prenovljenega študijskega programa vpisali 71 rednih in 5 izrednih študentov. Na rednem študiju so bila zasedena vsa razpisana mesta. Od novo vpisanih rednih študentov jih je 50%, ki ne prihajajo iz občine Nova Gorica ali najbližje okolice in sicer 21% iz Ajdovščine, 15% z Obale, 7% s Tolminskega, 7% od drugod. Med novimi rednimi študenti je 20% z opravljeno maturo, 79% spoklicno maturo in 1% z zaključnim izpitom.

Tudi ta program ima državno koncesijo, tako da redni študij financira Ministrstvo za šolstvo, znanost in šport. Izredni študij pa se financira izključno iz šolnin.

Magistrski študijski program "Gospodarski inženiring" (2. stopnja)

Na magistrski študijski program se je v letu 2007 vpisalo 17 študentov, eden od teh na podlagi izpolnjenih pogojev direktno v drugi letnik. Močno se je povečal delež tistih, ki so predhodni študij zaključili na drugih univerzah. Medtem ko je bilo teh v letu 2006 12,5%, jih je bilo v letu 2007 že 52,9%, kar kaže na boljšo informiranost o programu v širši okolici.

Prva generacija študentov se je izkazala z veliko motiviranostjo in izjemno visoko prehodnostjo iz prvega v drugi letnik.

III. FAKULTETA ZA APLIKATIVNO NARAVOSLOVJE

Dekan: prof. dr. Gvido Bratina

Univerzitetni študijski program 1. stopnje »Inženirska fizika«

11. junija 2007 je Fakulteta za aplikativno naravoslovje pridobila javno veljavnost za študijska programa »Inženirska fizika« in »Eksperimentalna fizika«. V akademskem letu 2007/2008 smo tako vpisali devet študentov v študijski program 1. stopnje »Inženirska fizika«. Predavanja obiskujejo trije. Dvema študentoma, ki sta opravila študijske obveznosti iz prvega letnika študijskega programa »Instrumentacija«, smo omogočili prehod v drugi letnik študijskega programa »Inženirska fizika«. Predavanja in vaje v obeh letnikih študijskega programa »Inženirska fizika« potekajo v časovnih blokih. Zaradi izravnave znanj med programoma »Instrumentacija« in »Inženirska fizika« smo predmet »Osnove računalništva« izvajali za oba letnika. V okviru predmeta »Fizikalni laboratorij« smo v prvem semestru izvedli 3 vaje v 1. letniku in 3 vaje v drugem letniku.



V okviru akcije za širjenje prepoznavnosti novih študijskih programov smo v novembru organizirali srečanje



srednješolskih učiteljev fizike iz vse Slovenije. Povabilu se je odzvalo 19 povabljenih, ki so prisostvovali predavanju prof. dr. Danila Zavrtanika o kozmičnih žarkih visokih energij in predstavitvi študijskih programov s področja fizike, ki jih izvaja Univerza v Novi Gorici.

V skladu z navodili Senata Univerze v Novi Gorici smo 7. decembra 2007 izvedli volitve članov senata Fakultete za aplikativno naravoslovje.

V decembru 2007 je Ministrstvo za visoko šolstvo znanost in tehnologijo podelilo koncesijo za izvajanje študijskega programa »Inženirska fizika« in s tem omogočilo objavo študijskega programa v Razpisu za vpis v študijskem letu 2008/2009.

V letu 2007 so bili zaključeni habilitacijski postopki za tri docente in dva izredna profesorja, ki bodo predavali v okviru Fakultete za aplikativno naravoslovje.

IV. FAKULTETA ZA HUMANISTIKO

Dekan: prof. dr. Oto Luthar

V letu 2007 je Fakulteta za humanistiko izvajala naslednje programe:

- dodiplomski univerzitetni študijski program Slovenistika (4-letni)
- študijski program I. stopnje Slovenistika (3-letni)
- študijski program II. stopnje Slovenistika – smer Jezikoslovne vede (2-letni)
- študijski program I. stopnje Kulturna zgodovina (3-letni)
- magistrski študijeki program Migracije in medkulturni odnosi (2-letni),

ki so podrobneje opisani v nadaljevanju.

Poleg tega so sodelavke in sodelavci fakultete pripravili vrsto pobud, ki sodijo v okvir promocije znanosti, seznanjanja javnosti z delovanjem fakultete, znanstvenih in poljudnoznanstvenih srečanj. Med temi pobudami kaže še posebej izpostaviti:

- simpozij Hrana in komunikacija, maj 2007
- seminar za profesorje in profesorice slovenščine in delavnice za dijake in dijakinje 4. letnikov na temo Književnost na splošni maturi 2008 (september 2007)
- vabljen predavanje prof. dr. Marka Ursica "Jungovi arhetipi v aprilu 2007
- vabljen predavanje dr. Maryruth Coleman, namestnice ameriškega ambasadorja v Sloveniji, doktorice političnih znanosti Univerze v Harvardu, na temo "Ameriška kultura in civilizacija".

Dodiplomski univerzitetni študijski program Slovenistika

Koordinatorica: doc. dr. Katja Mihurko-Poniž

V letu 2007 smo izvedli 2, 3, in 4. letnik dodiplomskega univerzitetnega študijskega programa Slovenistika.

Program, ki se je začel izvajati že v študijskem letu 2004/2005, je nepedagoški 4-letni dodiplomski študijski program. Predmetnik je bil sprva oblikovan tako, da je predvsem omogočal pridobitev znanja na področju slovenističnih ved, hkrati pa težil k spoznavanju posebnosti kulturno-političnega prostora, v katerem je nastal. Program, ki je temeljil na tradicionalni delitvi slovenističnih študij na področje slovenskega jezika in slovenske književnosti, je ponujal temu primerno tradicionalno paleto obveznih in izbirnih predmetov, katerim so bili dodani še nekateri predmeti, povezani predvsem s teritorialno specifikko.

V letu 2007 je bil omenjeni program v malenkostih spremenjen, tako da je bil vsaj delno posodobljen in racionaliziran. Dodani so bili nekateri izbirni predmeti, da se je izbirnost vsebin povečala, hkrati pa je mlad kader z mednarodnimi izkušnjami prinesel nove metodologije dela, nove vsebine in pristope.

Študijski program I. stopnje Slovenistika

Koordinatorica: doc. dr. Katja Mihurko-Poniž

Poleg posodobitve že obstoječega programa je bila potrebna tudi njegova prenova po načelih bolonjske deklaracije. Nosilci predmetov so oblikovali prenovljen dvostopenjski program, pri čemer je prva stopnja ohranila nekoliko bolj tradicionalno slovenistično zasnovo, druga stopnja pa se je bolj približala splošnemu pojmovanju jezikoslovne oz. literarne vede.

Svet za visoko šolstvo je dal soglasje k izvajanju dodiplomskega univerzitetnega študijskega programa Slovenistika 1. stopnje in smo ga začeli izvajati v študijskem letu 2007/2008.

Namen prenovljenih programov Slovenistike je narediti študij jezika in književnosti zanimiv ne samo za študente s širšega območja Slovenije, ampak tudi iz tujine. Hkrati pa želimo z izbirnostjo in interdisciplinarno povezanostjo humanističnih vsebin nuditi našim študentom možnost nadaljevanja študija in iskanja zaposlitve v tujini. V to smer

gre uvajanje novih lektoratov tujih jezikov, postopna širitev mednarodnega sodelovanja (sodelujemo z Univerzo v Vidmu) in prilagajanje učnih vsebin temam, ki so v tem obdobju aktualne v Evropi in drugod po svetu.

Študijski program II. stopnje Slovenistika – smer jezikoslovne vede

Koordinator: doc. dr. Franc Marušič

V letu 2007 smo začeli izvajati študijski program druge stopnje Slovenistika – smer jezikoslovne vede.

Gre za 2-letni magistrski študijski program, ki je nastal po preoblikovanju Univerzitetnega dodiplomskega študija Slovenistika v troletni program prve stopnje in omenjeni dvoletni program druge stopnje. Ker je program zamišljen kot nadaljevanje dodiplomske slovenistike bo v prihodnosti pridobil še smer literaturne vede, trenutno pa se izvaja le smer jezikoslovne vede. Predmetnik te smeri je oblikovan tako, da omogoča pridobitev poglobljenega znanja na področju jezikoslovnih ved s poudarkom na jezikoslovno teoretičnih osnovah, ki naj bi študentu omogočale nadaljne samostojno raziskovalno delo. Širok nabor izbirnih predmetov, ki so razdeljeni v dva modula, pa ponuja tudi znanja povezana s specifičnostjo tukajšnjega prostora.



Smer Literarne vede je bila leta 2007 poslana v odobritev na Svet za visoko šolstvo in bo predvidoma štartala leta 2009. Program se sicer sprotno posodablja, več se izbirnost vsebin, hkrati pa mlad kader z mednarodnimi izkušnjami v program vnaša nove metodologije dela, nove vsebine in pristope. V okviru programa smo se za sodelovanje dogovorili tudi z nekaterimi uveljavljenimi tujimi strokovnjaki, predvsem z namenom, da študentom predstavimo možnost drugačnih pogledov na jezikoslovje in književnost. V letošnjem šolskem letu sta tako na FH gostovala prof. dr. Peter Ludlow z Univerze v Torontu in prof. dr. Marina Sbisá' z Univerze v Trstu.

Namen prenovljenih programov Slovenistike je narediti študij jezika in književnosti zanimiv ne samo za študente s širšega območja Slovenije, ampak tudi iz tujine. Hkrati pa želimo z izbirnostjo in interdisciplinarno povezanostjo humanističnih vsebin nuditi našim študentom možnost nadaljevanja študija in iskanja zaposlitve v tujini. V to smer gre postopna širitev mednarodnega sodelovanja tako v okviru programa Erasmus kot v obliki drugačnih pogodb ter prilagajanje učnih vsebin temam, ki so v tem obdobju aktualne v Evropi in drugod po svetu.

Študijski program II. stopnje Migracije in medkulturni odnosi

Koordinatorica: doc. dr. Mirjam Milharčič Hladnik

Študijski program MIGRACIJE IN MEDKULTURNI ODNOSI je dvoletni magistrski študijski program 2. stopnje. Gre za skupni študijski program, Joint Master in Migration and Intercultural Relations, štirih evropskih univerz: Univerze v Novi Gorici, Univerze Stavanger na Norveškem, Odprte Univerze v Lizboni na Portugalskem in Univerze Carl von Ossietzky iz Oldenburga v Nemčiji.

Magistrski študij Migracij in medkulturnih odnosov se je začel izvajati jeseni 2006. Naslednji vpis bo jeseni 2008, sledili bodo letni vpisi.

Po zasnovi je to eden prvih primerov evropskega mednarodnega sodelovanja v visokošolskem prostoru s skupnim študijskim programom, ki se izvaja internetno v kombinaciji z intenzivnim tritedenskim uvodnim programom na univerzi v Oldenburgu.

Temeljni cilj mednarodnega podiplomskega študijskega programa je usposobiti izvedence, ki bodo s pomočjo pridobljenega teoretičnega, metodološkega in empiričnega znanja s poudarkom na interdisciplinarnih pristopih in transkulturnih vidikih migracij pripravljene na vodenje oziroma samostojno izvajanje znanstvenoraziskovalnih projektov. Ker bodo poleg tega dobili vpogled tudi v praktično delo s priseljenci v medkulturnem kontekstu, bodo sposobni kritično ovrednotiti obstoječe migracijske študije ter aktualne prakse in strategije v okviru migracijskih in integracijskih politik. S pridobljenimi izvedenskimi znanji za načrtovalno, usklajevalno in ocenjevalno delo na tem

področju bodo lahko suvereno sooblikovali in uresničevali strategije formalnopravnega in praktičnega urejanja medkulturnih odnosov, povezanih z migracijami.

Študijski program sestavljajo obvezni moduli, ki nudijo temeljna zgodovinska, metodološka in teoretska znanja na polju migracij, ter izbirni moduli, ki jih ponujajo sodelujoče univerze v skandinavskem, južnoevropskem in slovenskem geografskem in zgodovinskem kontekstu. Med izbirnimi moduli, ki jih ponuja mednarodni študij, je tudi slovenski modul, ki se posebej posveča izrednemu bogastvu migracijskih procesov in migrantskih izkušenj (izseljevanju in priseljevanju) v slovenskem kontekstu, saj je ta zaradi svoje lege in zgodovinske vpetosti v širše migrantske zakonitosti posebej zanimiv.

Študij poteka večinoma v angleškem jeziku na štirih evropskih univerzah, ki se jim bodo v prihodnosti pridružile še nove, kar mu daje izjemno širino saj se primerjalne, teoretske, metodološke in zgodovinske perspektive dopolnjujejo in omogočajo študentkam in študentom kompetentno udejstvovanje v evropskem in širšem prostoru.

Program je pripravljen po načelih bolonjske deklaracije in se bo dopolnjeval zaradi vstopa novih sodelujočih univerz in se sproti bogatil z novimi znanstvenimi dosežki in potrebami migracijskih politik evropskega in slovenskega prostora.

Študijski program I. stopnje **Kulturna zgodovina**

Koordinatorica: doc. dr. Petra Svoljšak

Univerzitetni študijski program KULTURNA ZGODOVINA je triletni univerzitetni študijski program, ki omogoča pridobitev širokega temeljnega znanja na področju zgodovinskih ved ter temeljna humanistična znanja za izvajanje številnih del na upravnem področju.

Program je pripravljen na temeljih Bolonjske deklaracije, ovrednoten je s kreditnimi točkami po evropskem sistemu ECTS ter tako daje študentom možnost vključevanja v druge študijske programe doma in v tujini.

Študijski program smo začeli izvajati v študijskem letu 2007/2008. študij temelji na obveznih, obveznih izbirnih in na izbirnih predmetih, pri čemer moramo podariti, da je posebna pozornost posvečena dvema temeljnima jezikoma, ki sta potrebna za branje in raziskovanje zgodovine, nemščini in latinščini, ki predstavljata obvezna izbirna predmeta.

Študij Kulturne zgodovine izvajajo predavatelji, ki na svojih raziskovalnih področjih predstavljajo sam vrh slovenske humanistične znanosti. To je oblikovalce programa navedlo k inovativnemu pristopu pri izvajanju programa, ki smo ga uvedli pri posameznih predmetih in se izraža v delitvi predmetov med dva ali več predavateljev, kar daje programu svežino, študentom pa priložnost, da se ob temeljnih spoznanjih soočijo tudi z najnovejšimi znanstvenimi dosežki na posameznih predmetnih področjih.

Izbirnost posameznih predmetov omogoča študentom širok vpogled v družboslovne, humanistične in jezikovne vsebine. Z izbirnostjo in interdisciplinarno povezanostjo humanističnih vsebin želimo nuditi našim študentom možnost nadaljevanja študija in iskanja zaposlitve v tujini. Tako smo študentom ponudili lektoratov tujih jezikov, postopna širitev mednarodnega sodelovanja (dogovori so stekli z Univerzo v Vidmu in z Univerzo v Münchnu, predvsem v smislu izmenjave lektorjev) in prilagajanje učnih vsebin temam, ki so v tem obdobju aktualne v Evropi in drugod po svetu.

Obenem program predvideva tudi obisk posameznih znanstvenih in kulturnih ustanov ter ekskurzije. V študijskem letu 2007/2008 je bila pri predmetu »Družba in kultura vzhodnoalpskega prostora od prazgodovine do visokega srednjega veka« izvedena uspešna ekskurzija na Divaški kras.



V. VISOKA ŠOLA ZA VINOGRADNIŠTVO IN VINARSTVO

Dekana nadomešča: prof. dr. Danilo Zavrtanik

Visokošolski strokovni študijski program 1. stopnje »Vinogradništvo in vinarstvo«

V študijskem letu 2006/2007 smo v Visokošolski strokovni študijski program Vinogradništvo in vinarstvo vpisali drugo generacijo študentov, jeseni 2007 pa smo prvič pričeli izvajati tudi tretji letnik in s tem zaključili krog vpisanih generacij. Zapolnjena so bila vsa vpisna mesta in sicer smo vpisali 43 rednih in 2 izredna študenta. V študijskem letu 2007/2008 se tako na Visoki šoli za vinogradništvo in vinarstvo skupno izobražuje 74 študentov.

Vsi obvezni predmeti so se izvajali redno v skladu s predmetnikom, na osnovi zanimanja pa v tretjem letniku izvajamo tudi deset od ponujenih štirinajstih izbirnih predmetov:

- Mednarodni trg vina
- Promocija vina
- Mikrobiologija vina
- Enološka kemija
- Sodobne tehnike pri predelavi vina
- Senzorika vina
- Sekundarni metaboliti v grozdju in vinu
- Trsničarstvo in selekcija vinske trte
- Ampelografija
- Varstvo vinske trte in integrirana pridelava grozdja

Z namenom sodelovanja v okviru Praktičnega usposabljanja študentov drugega in tretjega letnika, smo desetim pogodbenim partnerjem iz gospodarstva, s katerimi smo podpisali pogodbe v letu 2006, v letu 2007 dodali še pet novih:

- Trs Gro d.o.o.
- Vina Stojan Ščurek
- Trtarija d.o.o.
- Posestvo Sutor
- Koželj d.o.o.



Z vsemi starimi partnerji smo na podlagi obojestranskega zadovoljstva podaljšali pogodbe še za nadaljnji dve študijski leti.

V študijskem letu 2006/2007 smo podpisali prvi Erasmus pogodbi za mobilnost študentov in učnega osebja.

S pričetkom študijskega leta 2007/2008 smo prvič prejeli sredstva v letu 2006 dodeljene koncesije za redni študij po dodiplomskem visokošolskem strokovnem študijskem programu prve stopnje Vinogradništvo in vinarstvo. V koledarskem letu 2007 smo pridobili dodatna sredstva na razpisu za razvojne naloge v visokem šolstvu, ki ga je razpisalo Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

V okviru istega razpisa smo uspešno kandidirali tudi za sredstva za izboljšanje sestave visokošolskih učiteljev, znanstvenih delavcev in sodelavcev, s katerimi smo krili stroške prof. Pierpaola Penca, direktorja in predavatelja MBA Wine Business magistrskega študija v Trstu. Prof. Penco je predaval in vodil strokovne delavnice v okviru predmetov Mednarodni trg vina in Trženje vina.

V aprilu 2007 smo se udeležili drugega evropskega tekmovanja v znanju vinogradništva in vinarstva, ki je potekalo v španski Murcii. Naša tekmovalca sta dosegla odlično drugo mesto v kategoriji »najboljši evropski team« ter drugo mesto v razvrstitvi za posebno nagrado v poznavanju španske enografije. Dosežen uspeh je zelo pomemben za Visoko šolo za vinogradništvo in vinarstvo, saj smo dokazali, da je znanje, ki ga ponujamo več kot primerljivo z znanji, ki jih ponujajo tradicionalne šole evropskih vinskih dežel.

Konec leta 2007 so trije naši študentje kandidirali na natečaju Istrabenz UP, kjer so letos izbirali mladega strokovnjaka s področja vinarstva. Naša študentka se je uvrstila v najožji krog treh finalistov.



VI. FAKULTETA ZA PODIPLOMSKI ŠTUDIJ

Dekan: prof. dr. Iztok Arčon

Fakulteta za podiplomski študij (FPŠ) združuje in izvaja vse podiplomske programe III stopnje (doktorske programe). Posamezni študijski programi so tesno povezani z raziskovalnimi laboratoriji, centri oziroma inštituti Univerze v Novi Gorici ter drugih raziskovalnih institucij doma in po svetu, v katerih lahko podiplomski študentje opravljajo raziskovalno delo v okviru svojega študija in se vključujejo v mednarodne raziskovalne procese in projekte. FPŠ zagotavlja kreativno okolje, kjer se srečujejo študentje, raziskovalci in eksperti z raznih oddelkov in zunanjih inštitucij s skupnim ciljem ustvarjanja novega znanja in prenos le tega v podjetniško okolje. Povezana in enovita podiplomska fakulteta omogoča veliko izbirnost in interdisciplinarnost pri oblikovanju individualnih doktorskih študijskih programov, saj lahko vsak študent prek kreditnega sistema ECTS izbere svoji raziskovalni usmeritvi najprimernejše predmete iz široke palete, ki jo nudijo med sabo komplementarni študijski programi. Omogočena pa je tudi izmenljivost s sorodnimi študijskimi programi na drugih univerzah v Sloveniji in v tujini, kar študentom zagotavlja veliko mobilnost.

V študijskem letu 2006/2007 je Univerza v Novi Gorici izvajala naslednje podiplomske študijske programe: *Znanosti o okolju*, *Karakterizacija materialov*, *Krasoslovje*, *Interkulturni študiji – primerjalni študij idej in kultur*, *Ekonomika in tehnike restavracije arhitekturne in krajinske dediščin* in *Molekularna genetika in biotehnologija*. Na vseh študijskih programih je bilo v tem letu vpisanih 145 študentov, kar kaže na veliko zanimanje za ponujene podiplomske študijske programe FPS. Dva doktorska programa sta že oblikovana skladno s smernicami Bolonjske deklaracije.

V tem letu je bila zaključena tudi prenova preostalih štirih podiplomskih (magistrske in doktorske) študijskih programov, ki o se preoblikovali v drugo in tretjo bolonjsko stopnjo (*Znanosti o okolju*, *Krasoslovje*, *Karakterizacija materialov*, *Interkulturni študiji – primerjalni študij idej in kultur*). Naslovi prenovljenih študijskih programov III. stopnje so *Znanosti o okolju*, *Krasoslovje*, *Primerjalni študij idej in kultur*, *Fizika*. Pri vseh smo poskrbeli za mednarodno primerljivost tako pri vsebini kot pri trajanju posamezne stopnje, ter za mednarodna povezovanja pri izvedbi.

Poudarek pri pripravi prenovljenih in novih doktorskih programov je bil na modularnosti in izmenljivosti med posameznimi študijskimi programi znotraj UNG ter s sorodnimi študijskimi programi na drugih univerzah v Sloveniji in v tujini, kar bo omogočilo študentom maksimalno izbirnost pri oblikovanju svojega študijskega programa znotraj izbrane študijske usmeritve in zagotavljalo njihovo mobilnost. S tem bodo torej študentje pridobili večje možnosti pri oblikovanju lastnega poklicnega profila in se hitreje odzivali na potrebe trga delovne sile.

Vsi programi se izvajajo uspešno, kvalitetno in učinkovito, na kar kažejo podatki o uspehu študentov tako pri študiju kot pri individualnem raziskovalnem delu. Povprečne ocene študentov so praviloma zelo visoke, študentje opravijo izpite praviloma v prvem pristopu, povprečna doba študija je relativno kratka. Uspešnost izvajanja podiplomskega študija se odraža tudi z uspešnimi zagovori kvalitetnih doktoratov in magistrskih nalog ter s številnimi objavami rezultatov raziskovalnega dela študentov v uveljavljenih mednarodnih revijah: V letih 2006 in 2007 beležimo 122 znanstvenih in strokovnih člankov, 98 kratkih prispevkov s konferenc in 48 drugih znanstvenih objav. V to število niso vštete objave študentov, ki so pred kratkim zaključili študij in še objavljajo dela, ki so vezana na njihove raziskave v okviru doktorskih in magistrskih nalog. Univerza v Novi Gorici je v letu 2006/2007 podelila šest magisterijev in promovirala devet doktorjev znanosti. V komisiji za zagovor magistrskega ali doktorskega dela je vedno prisoten en član iz tuje univerze, s čimer zagotavljamo primerljivost kakovosti magistrskih in doktorskih del z uveljavljenimi standardi v svetu. Navedeni dosežki nedvomno pričajo o kakovosti in aktualnosti vsebin ter načinov poučevanja, ki jih ponujamo v okviru podiplomskih študijskih programov.

Primerjava gibanja vpisa v prvi letnik in celotnega števila podiplomskih študentov po letih.

Študijsko leto	Študijski program	Vpis v 1. letnik	Skupaj 1. letnik	Število vseh študentov	Skupaj
2002/2003	Znanosti o okolju	18	19	41	46
	Karakterizacija materialov	1		5	
2003/2004	Znanosti o okolju	20	23	43	56
	Karakterizacija materialov	3		7	
	Krasoslovje	1		6	
2004/2005	Znanosti o okolju	21	51	47	88
	Karakterizacija materialov	5		13	
	Krasoslovje	2		5	
	Interkulturni študiji	23		23	
2005/2006	Znanosti o okolju	15	65	40	121
	Karakterizacija materialov	8		15	
	Krasoslovje	2		6	
	Interkulturni študiji	21		41	
	Ekonomika in tehnike...	19		19	
2006/2007	Znanosti o okolju	18	68	48	145
	Karakterizacija materialov	11		20	
	Krasoslovje	9		13	
	Interkulturni študiji	16		45	
	Ekonomika in tehnike...	11		17	
	Molekularna genetika	3		2	
2007/2008	Znanosti o okolju	12	58	41	149
	Karakterizacija materialov	8		19	
	Krasoslovje	2		16	
	Interkulturni študiji	23		50	
	Ekonomika in tehnike...	7		14	
	Molekularna genetika	3		6	
	Fizika	3		3	

Izvajanje štirih podiplomskih študijskih programov je delno sofinansiralo Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, preostali delež pa smo pokrili iz šolnin.

Znanosti o okolju

Študijski program Znanosti o okolju je potekal v obliki dvo do štiritedenskih intenzivnih kurzov, na katerih je vsebina predmetov odpredavana praktično v celoti, v obliki individualnega študija ter študija na daljavo, poleg tega pa vključujejo študijske obveznosti študentov še obvezne seminarje in individualno raziskovalno delo. V izvajanje podiplomskega študija *Znanosti o okolju* je bilo v letu 2006/07 vključeni šest domačih in pet tujih predavateljev, ki imajo status pridruženega profesorja.



V študijski program so bili vključeni štirje študentje iz drugih univerz oziroma iz tujine. Predavanja in izpiti potekajo v slovenskem jeziku ali v angleščini. V angleščini se izvajajo tisti deli študijskega programa, pri katerih sodelujejo gostujoči visokošolski učitelji iz tujine ali pa v primeru, ko so pri določenem predmetu vpisani tujih študenti.

Študentje so vključeni v raziskovalno delo v okviru raziskovalnih programov in projektov ki jih izvaja Laboratorij za raziskave v okolju oziroma druge raziskovalne institucije s katerimi imamo večinoma sklenjene dogovore o sodelovanju. Nekaj študentov je vključenih tudi v mednarodne projekte.

Na študijskem programu *Znanosti o okolju* je v obdobju oktober 2006 - oktober 2007 štirinajst študentov oddalo vloge za odobritev teme magistrskih in doktorskih del, ki sta jih odobrila znanstveni svet študijskega programa Znanosti o okolju in Senat Univerze v Novi Gorici ter imenovala komisije za njihovo oceno. Sedem kandidatov pa je v okviru obveznega seminarskega predmeta *Sodobne smeri v znanosti o okolju* uspešno opravili predstavitev teme doktorske disertacije, zato jim je bilo odobreno nadaljevanje študija do doktorata. V minulem študijskem letu je študij zaključilo enajst študentov programa Znanosti o okolju: pet z magisterijem (Zdenka Šafarič Murko, Maja Čolović Daul, Špela Uršej, Azamela Madžgalj in Lucija Kobal) in šest študentov z doktoratom (Mojca Bavcon Kralj, Urh Černigoj, Jana Laganis, Marko Vudrag, Nina Mali in Martina Čarman).

Vpis v prvi letnik podiplomskega študija znanosti o okolju ostaja stabilen in glede na razpisanih 20 vpisnih mest tudi uspešen, saj smo v letu 2006/07 vpisali novih 18 študentov. Podobno kot v preteklih letih je med njimi nizek delež mladih raziskovalcev.

Študentske ankete o kakovosti pedagoškega dela vseh učiteljev so bile skrbno obdelane, opravljeni so bili individualni razgovori s predavatelji.

Prostorske razmere so s pridobitvijo prostorov v Križni ulici v Gorici urejene in zadoščajo potrebam za izvajanje podiplomskega študijskega programa Znanosti o okolju.

V študijskem letu 2006/2007 je bila zaključena prenova podiplomskega študijskega programa Znanosti o okolju 3. stopnje. Program je bil potrjena na Senatu UNG in poslana v evalvacijo na Svet za visoko šolstvo RS.

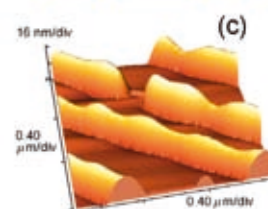
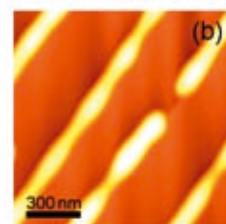
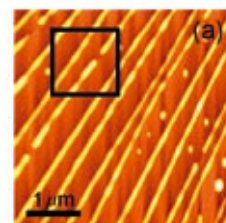
Karakterizacija materialov

Študijski program Karakterizacija materialov se izvaja v skladu z akreditiranim programom. Iz leta v leto beležimo povečan vpis. K temu je pomembno pomagalo dejstvo, da smo omogočili, pod pogoji, vpis diplomantom viskokostrokovnih programov naravoslovnih in tehničnih smeri.

Težave pri izvajanju programa nastopajo predvsem na področju usklajevanja urnika predavanj in časa študentov. Glavni prispevek k izboljšanju študija predstavlja nova infrastruktura.

Pri poučevanju smo uprabljali sodobne metode učenja in poučevanja, ki spodbujajo k doseganju doseganje boljših učnih dosežkov. Uporabljane metode preverjanja in ocenjevanja znanja so skladne s postavljenimi cilji in učnimi dosežki programa. Izobraževalni proces izvaja za izobraževanje usposobljeno osebje z ustrežno akademsko kvalifikacijo.

Študijski program je v fazi bolonjske preнове. Zaključen je predmetnik in izbrani so nosilci programa. Cilj preнове je imeti študijski program tretje stopnje, ki bo izobraževal bodoče doktorje znanosti.



Interkulturni študiji – primerjalni študij idej in kultur

Izvedba podiplomskega študijskega programa *Interkulturni študiji - primerjalni študij idej in kultur*, ki se izvaja v prostorih ZRC SAZU v Ljubljani, je v letu 2006/2007 potekala po pričakovanjih. Domači in tuji univerzitetni profesorji so predavali na štirih modulih: filozofije, zgodovine, antropologije in slovenskih študij. Poudarek je bil na interdisciplinarnosti, komparativnosti ter zgodovinski, družbeni in politični kontekstualizaciji problemov. Študenti in študentke so imeli stalen dostop do profesorjev. V mesecu juniju je bila organizirana strokovna ekskurzija v Budimpešto. Študentom in študentkam je omogočen nakup literature s popustom tako tiste, ki je izšla pri založbi ZRC SAZU, kot tudi tiste, ki jo prodajajo v knjigarni Azil. Na programu vsako leto podeljujemo štipendije za študente iz tujine. Z namenom, da bi se kvaliteta magistrskih nalog in doktorskih disertacij še izboljšala, je Znanstveni svet študijskega programa sprejel sklep, da se po posameznih modulih uvedejo seminarji pisanja magistrskih in doktorskih nalog, kjer študenti in študentke kritično ocenijo poglavja iz še nastajajočih magistrskih nalog oz. doktorskih disertacij. Da bi dobili povratno informacijo o kvaliteti poteka študija, je bila med študentkami in študenti opravljena anketa za oceno kvalitete predavanj posameznih predavateljev. Študenti in študentke so zelo zadovoljni tako z vsebino programa kot s profesorji in profesorjicami, ki jim predavajo. Prenova študijskega programa po bolonjskih smernicah je dokončana. Novi program se bo izvajal le na doktorskem nivoju; izvajala se bosta tudi dva nova modula, in sicer jezikoslovni in arheološki. Podrobnejši podatki o študijskem programu, vključno s pravilnikom o magistrskem in doktorskem študiju, so dostopni na spletnih straneh <http://www.p-ng.si/si/> in <http://isik.zrc-sazu.si/>.



Krasoslovje

V tem šolskem letu je bilo delo študenti, skladno s sprejetim programom, organizirano kot individualno delo, pri čemer so sodelovali takorekoč vsi predavatelji. V I. letnik sta se vpisala dva študenta, kar je povprečje zadnjih 3 let. Vsega skupaj je bilo vpisanih 16 študentov, ki so izpite opravili s povprečno oceno 9,76. Razmeroma veliko število njihovih objav kaže na uspešno samostojno raziskovalno delo, kar potrjuje tudi njihova vključenost v domače in mednarodne projekte. Tudi nekaj doktorskih nalog je takih, da jih podpira gospodarstvo. Za študente je bilo nabavljene nekaj opreme za terensko delo. Udeleževali so se mednarodnih znanstvenih srečanj. V dva predmeta programa krasoslovja sta bila vključena študenta z drugega programa oziroma z druge univerze (švicarske, francoske). Predavatelji krasoslovja so gostovali na univerzah in inštitutih v Braziliji, Franciji, na Češkem, Japonskem, Kitajskem, v Romuniji, Španiji in v ZDA. Program ima utečeno sodelovanje z nekaj tujimi univerzami, tuji strokovnjaki sodelujejo kot mentorji naših študentov in kot člani komisij. Za preverjanje dela in uspehov je bila opravljena anketa med študenti.



Ekonomika in tehnike konservatorstva arhitekturne in krajinske dediščine

V drugem letu izvajanja se je program, skladno z interdisciplinarnostjo vsebine, mednarodni sestavi predavateljev in skupnega izvajanja programa, izvajal učinkovito: poleg intenzivnih predavanj obveznih predmetov je bilo organiziranih vrsto seminarjev in konferenc na katerih so aktivno sodelovali tudi študentje doktorata in enoletnega programa za izpopljnjevanje oziroma magisterija II. stopnje. Tudi v tem letu se je izkazalo, da je le ta študentom ostaja atraktiven, ker dovoljuje po enoletnem študiju in v primeru da interesa do doktorata ni, zaključek študija s konkretnim in prepoznavnim individualnim delom. Poleg tega se je izkazalo, da je enoletni program za izpopljnjevanje zelo objektivni kazalec, za študente in predavatelje, znanstveno-raziskovalne pripravljenosti, osebne motivacije in nasplošno smiselnosti nadaljevanja kariere na študij doktorata. Utečeno sodelovanje s partnerskimi univerzami se je izkazalo, še enkrat, kot zelo učinkovit instrument za doseganje kvalitetne izmenjave znanstvenih izkušenj.

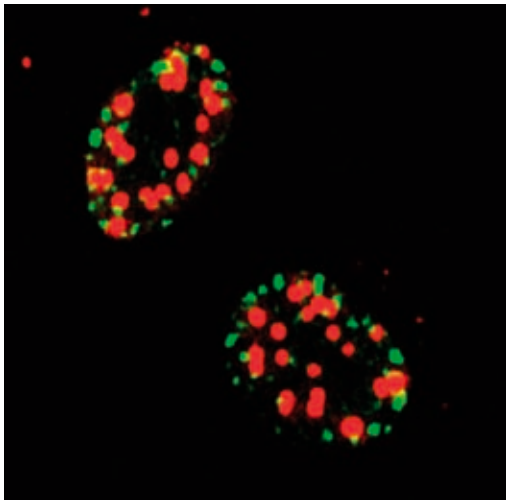


Vrsta novih sporazumov o sodelovanju pri izvajanju programa z mednarodnimi znanstvenimi institucijami in podjetji na področju varstva dediščine, je študentom omogočilo konkretno aplikacijo znanstvenega dela. Rezultati so prepoznavni na mednarodnem nivoju, saj so pripomogli k vključitvi nekaterih spomeniških kompleksov v mednarodno listino »World Heritage Watch List«.

V letu 2006/2007 se je na podiplomski študijski program vpisalo 9 študentov, od tega 3 na doktorski in 6 na magistrski študij druge stopnje, oziroma program za izpopljnjevanje. Predavanja so se izvajala na sedežu UNG v Benetkah in na sedežih partnerskih inštitucij (neapeljska, hamburska, pariška in beneška univerza) in sicer predvsem v okviru specifičnih potreb raziskovalcev in študentov: laboratorijsko delo, specifični raziskovalni inštituti, knjižnice in arhivi.

Molekularna genetika in biotehnologija

V okviru Fakultete za podiplomski študij se je v študijskem letu 2006/2007 pričel izvajati triletni študijski program *Molekularna genetika in biotehnologija*, pripravljen v skladu z bolonjsko deklaracijo. Študijski program se uspešno izvaja v skladu z akreditiranim programom. Poudarek je na eksperimentalnem laboratorijskem delu, ki predstavlja osnovo za uspešno doktorsko nalogo. Pri poučevanju smo uporabljali sodobne metode učenja in poučevanja, ki bodoče doktorje znanosti spodbujajo pri doseganju boljših učnih rezultatov, ki so: natančno razumevanje znanstvenega pristopa na področju bioznanosti; razvoj samostojnega razmišljanja in kritične ocene; ter razvoj osebne odgovornosti in sposobnosti odločanja. Kot dodatek k laboratorijskemu delu so organizirane različne znanstvene aktivnosti, kot so predavanja in izobraževalni seminarji ter razne delavnice. V letu 2006/2007 je bilo organiziranih več vabljenih predavanj. Predhodno potekajo priprave na predavanja v obliki kritično-polemičnih razprav pod vodstvom strokovnjaka, ki predavanje organizira. Na ta način študentje pridobijo znanja o aktualnih temah na različnih znanstvenih področjih bioznanosti ter pomembne izkušnje pri kritičnem ocenjevanju strokovnih člankov. Študentje prvih letnikov obiskujejo serijo uvodnih zgoščenih predavanj, kjer so podana osnovna znanja iz različnih področji molekularne biologije. Izobraževalni proces izvajajo profesorji in dolgoletni



strokovnjaki, ki aktivno delujejo na naslednjih znanstvenih področjih: imunologija; RNA procesiranje in prevajanje; RNA prepisovanje; DNA podvajanje, rekombinacija in popravljanje; uvod v humano molekularno Mendelianovo genetiko ter kompleksne genetske napake; osnove genetskega inženiringa, proteomike in genetsko spremenjenih organizmov; bakteriologija; molekularna genetika in genomika kvasovk; celični ciklus in rak; uvod v živalsko virologijo; struktura proteinov in bioinformatika. Študentje prvega letnika ama sodelujejo na vsaj enem izobraževalnem tečaju (praktičnem in/ali teoretičnem). Uporabljene metode preverjanja in ocenjevanja znanja so skladne s postavljenimi cilji in učnimi dosežki programa. Tako so vsi študent po prvem letu uspešno predstavili svoje delo pred komisijo, kar je pogoj za prehod v naslednje leto. Za preverjanje dela in uspehov je bila opravljena anketa med študenti.

VII. NOVI ŠTUDIJSKI PROGRAMI

V letu 2007 smo pripravili naslednje nove študijske programe:

1. Univerzitetni študijski program I. stopnje "**Okolje**"
2. Magistrski študijski program II. stopnje "**Okolje**"
3. Podiplomski študijski program III. stopnje "**Znanosti o okolju**"
4. Pridobili smo soglasje Sveta RS za visoko šolstvo za univerzitetni študijski program I. stopnje z naslovom "**Okolje**".

VIII. OSTALE ŠTUDIJSKE DEJAVNOSTI

Poleg rednih predavanj so na Univerzi v Novi Gorici potekali tudi študentski seminarji po posameznih fakultetah in visokih šolah ter predavanja v okviru serije *Kolokvij ob četrtkih*. Nadaljujemo tudi z odmevno serijo *Znanstvenih večerov* kjer predavajo ugledni tuji in domači znanstveniki. Namen teh predavanj, ki jih pripravljamo na dvorcu Zemono, je predvsem popularizacija znanosti. Spisek seminarjev skupaj z arhivom za pretekla leta je objavljen na naših spletnih straneh.



Druge dejavnosti

Strokovna in študijska literatura je raziskovalcem, študentom ter širši javnosti na razpolago v moderno opremljeni *knjižnici, Založba Univerze v Novi Gorici* pa skrbi za izdajanje učbenikov, skript, zbornikov in drugih del.

I. KNJIŽNICA

Vodja: Vanesa Valentinčič Murovec

Knjižnica Univerze v Novi Gorici je bila formalno ustanovljena aprila 1998 in je doslej edina visokošolska knjižnica na območju Severne Primorske. Namenjena je vsem študentom in sodelavcem Univerze v Novi Gorici, pa tudi drugim, ki jih zanima gradivo s področij, ki jih knjižnica pokriva.

Zbiramo predvsem gradivo s področja ekologije, fizike, kemije, matematike, biologije, gospodarstva, slovenistike in vinogradništva.

Knjižnična zbirka trenutno obsega okrog 7.000 monografskih publikacij, 60 naslovov serijskih publikacij, 100 enot neknjižnega gradiva (predvsem CD-romov) ter e-izdaje znanstvenih publikacij, dosegljivih preko servisov

kot so ScienceDirect, Springer Link, APS Journals, EIFL Direct-podatkovne zbirke EBSCOhost. Poleg tega naši uporabniki lahko dostopajo do baz podatkov kot so Web of Science, GviN itn.

Gradivo v knjižnici je skoraj v celoti postavljeno v prostem pristopu in razvrščeno po strokah. Zagotavljamo predvsem gradivo za potrebe izobraževalne in raziskovalne dejavnosti. Poleg izposoje nudimo on-line poizvedbe iz javno dostopnih baz podatkov in preko medknjižnične izposoje zagotavljamo gradivo, ki ga knjižnica nima. Pomembna naloga knjižnice je tudi vodenje bibliografij raziskovalcev in predavateljev, zaposlenih na UNG.



Knjižnica je polnopravna članica v sistemu vzajemne katalogizacije COBISS. Vsi bibliografski podatki o gradivu so vnešeni v sistem COBISS, avtomatizirana je tudi izposoja. Člani knjižnice imajo možnost pregledovanja izposojenega gradiva, podaljševanja roka izposoje in rezervacij gradiva preko interneta. Katalog knjižnice (COBISS/OPAC) je dostopen preko spletne strani knjižnice (<http://www.ung.si/si/o-univerzi/knjiznica/>) na kateri so zbrane pomembne informacije knjižnice ter povezave do e-publikacij, baz podatkov, novosti itn. V decembru 2007 smo preko spletne strani knjižnice omogočili tudi spletno učenje za iskanje gradiva. Knjižnica je za uporabnike odprta 47 ur tedensko.

Uporabnikom knjižnice je na voljo tudi čitalnica s 50 čitalniškimi mesti in računalniška soba. Trenutno je uporabnikom na voljo 8 računalnikov z dostopom do svetovnega spleta ter možnost priključitve osebne prenosne računalnika. Tako smo študentom in raziskovalcem omogočili lažji dostop do elektronskega gradiva in baz podatkov ter uporabe čitalniškega gradiva.

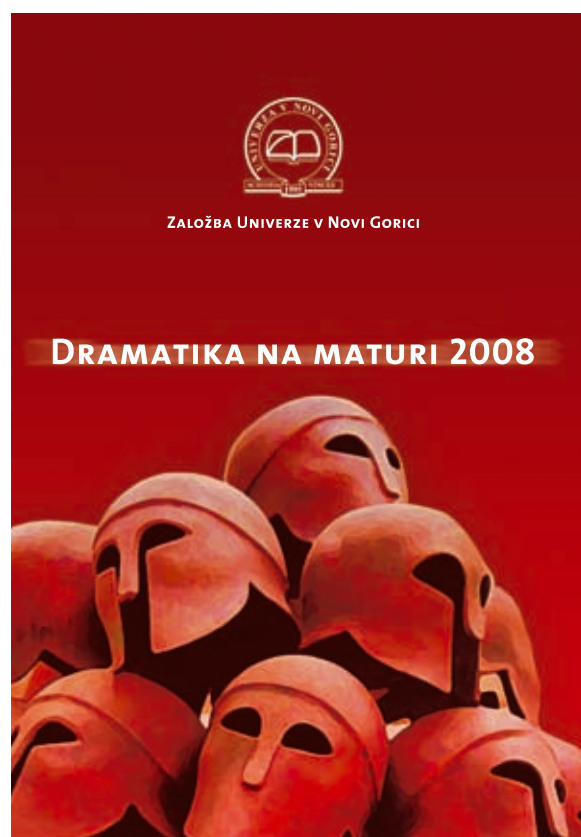
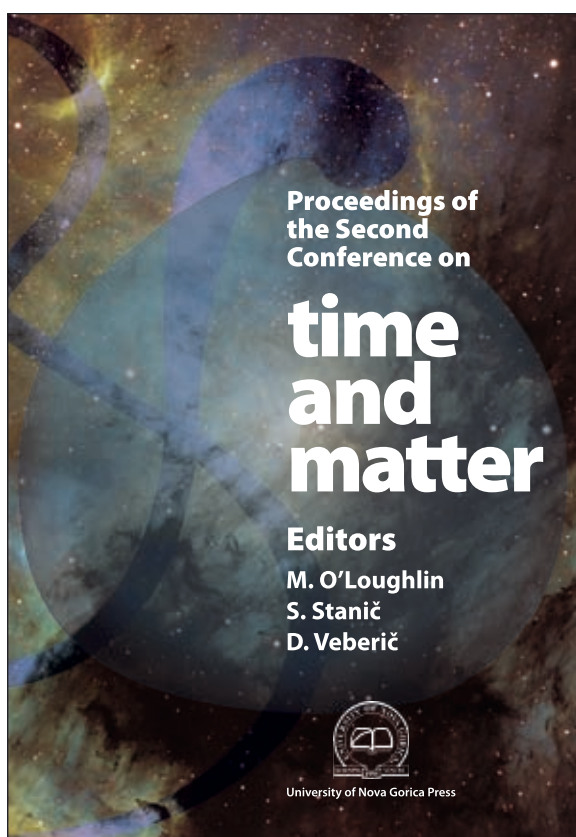
V letu 2007 je knjižnica pridobila za skoraj 1.750 novih enot knjižnega gradiva, okrog 80 enot neknjižnega gradiva (predvsem CD-romov) ter 8 naslovov novih revij.

II. ZALOŽBA

Vodja: Mirjana Frelih

Založniška dejavnost poteka na Univerzi v Novi Gorici od leta 2001. Dejavnost zajema izdajo, zalaganje in organiziranje tiskanja učbenikov in drugih študijskih gradiv, ki so namenjena pedagoškemu procesu ter strokovnih in znanstvenih del, ki se nanašajo oziroma vključujejo v dejavnost Univerze v Novi Gorici. Izdajo del urejajo *Pravila o založniški dejavnosti*, za nadzor nad kakovostjo ter smotrnostjo izdaj pa skrbi *Komisija za založništvo*.

Do sedaj je pri založbi izšlo sedem publikacij. Med njimi so tako učna gradiva z navodili za vaje namenjena predvsem dodiplomskim študentom Univerze v Novi Gorici, dva univerzitetna učbenika namenjena tudi študentom in profesorjem drugih univerz ter dva zbornika.





Spremljanje in zagotavljanje kakovosti pedagoškega in raziskovalnega dela

Skrb za kakovost in mednarodno konkurenčnost na področju pedagoške in raziskovalne dejavnosti je zastavljena kot osrednje vodilo oziroma zaveza ustanove. Univerza v Novi Gorici (UNG) smatra, da je njeno poslanstvo v tem, da ustvarja nova znanja v harmoničnem odnosu med študenti in raziskovalci ter da se to znanje prenaša na mlajše generacije in v podjetniško okolje. Sodelovanje z industrijo in podjetniškim okoljem je imperativ za študijske programe in za vse sodelavce UNG. Temeljna značilnost dodiplomskih in podiplomskih študijskih programov UNG je učenje na praktičnih problemih, zato so študentje vključeni v praktično in raziskovalno delo znotraj institucije same ali v partnerskih raziskovalnih in visokošolskih inštitucijah ter industriji. Na ta način se ustvarjajo pogoji za prenos znanja iz akademske ustanove v podjetniško okolje, izboljšujejo pa se tudi zaposlitvene možnosti diplomantov.

Evalvacija izvajanja študijskih programov se vsako leto opravlja v okviru fakultet oz. šol UNG. Letna samoevalvacijska poročila fakultete obravnava dekan posamezne fakultete in Senat fakultete oz. šole. Pogoje študija spremlja Senat posamezne fakultete oziroma šole in podaja predloge za izboljšave predsedniku in predstojniku Univerze v Novi Gorici. Evalvacija raziskovalnega dela pa poteka v okviru celotne univerze. Vanjo so zajeti vsi raziskovalni laboratoriji, inštituti in centri UNG kot tudi samostojni raziskovalni delavci. Poročilo o raziskovalnem delu obravnava Upravni odbor UNG. Povzetki fakultetnih in raziskovalnih poročil so vključeni v Letno poročilo o spremljanju in zagotavljanju kakovosti pedagoškega in raziskovalnega dela na Univerzi v Novi Gorici. Univerzitetno poročilo obravnava Senat UNG. Povzetke univerzitetnega in fakultetnih poročil UNG vsako leto posreduje Nacionalni komisiji za zagotavljanje kakovosti v visokem šolstvu.

Metodologija spremljanja in zagotavljanja kakovosti na študijskih programih UNG

Samoevalvacije študijskih programov so organizirane v skladu z *Merili za ugotavljanje, spremljanje in zagotavljanje kakovosti visokošolskih zavodov, študijskih programov ter znanstvenoraziskovalnega, umetniškega in strokovnega dela*, ki jih je sprejela Nacionalna komisija za kvaliteto visokega šolstva (NKKVS) na podlagi 94. člena Zakona o visokem šolstvu. Pri tem so smiselno upoštevana tudi Merila za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov (Uradni list Republike Slovenije, št. 101/2004).

Programska samoevalvacija zajema naslednja področja:

- Predstavitev programske zasnove, vizije in ciljev študijskega programa in predstavitev nabora kazalcev, s katerimi bo mogoče spremljati ter ovrednotiti doseganje zastavljenih ciljev.
- Analiza izvajanja študijskega programa (skladnost izvajanja z akreditirano vsebino in obsegom programa, vpisni pogoji, načini študija, metode poučevanja, predmetnik, vsebina predmetov, redno posodabljanje študijskih vsebin predmetov, študijski red, načini preverjanja in ocenjevanja znanja, zagotavljanje ustreznega deleža izbirnosti znotraj programa).
- Spremljanje in analiza izvajanja praktičnega usposabljanja študentov v podjetjih.
- Statistika študija (informiranje o študiju pred vpisom, vpis v prvi letnik, prehodnost med letniki, uspeh po predmetih, število diplomantov in povprečna doba študija, razmeje med številom študentov in pedagoških delavcev).
- Spremljanje in spodbujanje mobilnosti študentov in omogočanje izbirnosti znotraj študijskih programov preko kreditnega sistema ECTS.
- Spremljanje zaposljivosti diplomantov in zbiranje povratnih informacij od diplomantov o relevantnosti pridobljenih znanj na trgu dela.
- Struktura akademskega in administrativnega osebja (izbor in habilitacije učiteljev, strokovna usposobljenost administrativnega osebja, zagotavljanje ustreznega razmerja med številom pedagoškega osebja in številom študentov, spremljanje in spodbujanje znanstvenega in strokovnega napredovanja oziroma izobraževanja akademskega in administrativnega osebja).
- Prostori in učni pripomočki (predavalnice, računalniška učilnica, knjižnica, študijsko gradivo, spletne strani, oprema za izvajanje pouka).
- Financiranje študijske dejavnosti (viri, struktura).
- Sodelovanje z gospodarstvom in vključevanje v regionalno in širše okolje.
- Organiziranost študentov.
- Pridobivanje mnenja študentov o kakovosti vsebine in izvajanja programa s tematskimi študentskimi anketami.
- Ocena stanja in usmeritve.

V letnem poročilu o spremljanje, ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti na posameznih fakultetah in šolah UNG so povzete ugotovitve o prednostih in šibkih točkah študijskih programov. Podani so tudi predlogi za izboljšanje kakovosti pri izvedbi študijskih procesov. Vsako leto se zbirajo predlogi pedagoškega osebja za izboljšave vsebine in kakovosti študijskega programa. Občasno so organizirani seminarji in delavnice za pedagoške delavce, na katerih so obravnavane aktualne teme, pomembne za kakovost izvajanja pedagoškega dela. Ravno tako je preko občasnih seminarjev organizirano usposabljanje strokovnih sodelavcev.

Za izvajanje in izboljšave opisane metodologije skrbi *Univerzitetna komisija za kakovost*. Na posameznih fakultetah in šolah UNG pa za kakovost skrbijo *Koordinatorji za kakovost*, ki so po svoji funkciji tudi člani *Univerzitetne komisije za kakovost*.

Dobljene rezultate obravnava dekan posamezne fakultete in Senat fakultete. Pogoje študija spremlja Senat posamezne fakultete oziroma šole in podaja predloge za izboljšave predsedniku in predstojniku Univerze v Novi Gorici. Dobljeni rezultati analiz so povzeti tudi v kratkem poročilu, ki je vključeno v letno poročilo o spremljanje, ugotavljanje in zagotavljanje kakovosti na Univerzi v Novi Gorici. To poročilo obravnava senat Univerze v Novi Gorici. Ugotovitve so upoštevane v letnem programu dela.

Nekateri pomembni elementi v procesu zagotavljanja kakovosti pedagoškega dela

Vpis v prvi letnik vseh študijskih programov je omejen, tako da je tako zagotovljeno optimalno število študentov na profesorja in izvajanje praktičnih vaj v majhnih skupinah, s čimer želimo obdržati kakovost izvajanja programa. To velja tudi za izredni študij, kjer se predavanja in vaje izvajajo v enakem obsegu kot na rednem študiju. Za izredne študente se študij posameznega letnika izvaja v dveh ciklih, s čimer je dosežena boljša organiziranost in večja prilagodljivost pri izvedbi predavanj.

Na visokih strokovnih študijskih programih je posebna skrb posvečena spremljanju kakovosti praktičnega usposabljanja študentov v podjetjih in izboljšanju povezanosti med mentorjem na šoli, študentom in mentorjem v podjetju v času prakse. Za izvajanje praktičnega usposabljanja študentov so s partnerskimi podjetji sklenjene pogodbe o izvajanju prakse.

V študijskem letu 2006/2007 je Senat UNG sprejel enotna študijska pravila za vse študijske programe v okviru UNG na I. in II. stopnji stopnji ter enotna pravila pri prijavljanju in zagovoru doktorskih disertacij na III. stopnji, s čimer se je povečala transparentnost postopkov. V pravilih so vključeni tudi nekateri ukrepi za zagotavljanje kakovosti in učinkovitosti študija, kot na primer plačevanje opravljanja izpita s progresivno cenovno lestico, če ga študent ponavlja več kot trikrat, kot spodbuda študentom, da prihajajo boljše pripravljeni na izpite. Prijavljanje na izpit poteka izključno preko elektronskega sistema UNG, ki študentom omogoča tudi individualni dostop do lastnih študijskih rezultatov. Kot spodbuda študentom k čim bolj kakovostnemu in učinkovitemu študiju UNG podeljuje priznanja Alumnus Primus najboljšim diplomantom I. in II. stopnje, ki so v času študija redno napredovali in diplomirali kot prvi iz svoje generacije in priznanja Alumnus Optimus diplomantom, ki so med diplomanti v tekočem študijskem letu imeli najboljšo povprečno oceno študija.

Na podiplomskih študijskih programih poleg standardnih kazalcev spremljamo tudi kakovost

raziskovalnega dela podiplomskih študentov. V komisiji za zagovor magistrskega ali doktorskega dela je vedno prisoten en član iz tuje univerze, s čimer zagotavljamo primerljivost kakovosti magistrskih in doktorskih del z uveljavljenimi standardi v svetu. Mentor ni član komisije za zagovor magistrskega ali doktorskega dela.

Posebna skrb je posvečena spremljanju zaposljivosti diplomantov in zbiranju povratnih informacij od diplomantov o relevantnosti pridobljenih znanj na trgu dela. Analize kažejo, da je zaposljivost diplomantov v prvih šestih mesecih po diplomi zelo visoka (nad 90%). Cilj vseh študijskih programov UNG je doseči in obdržati visoko zaposljivost, zato je v okviru študentske pisarne organizirana pomoč diplomantom pri iskanju prve zaposlitve. Prepoznavnost specifičnosti posameznega profila pri iskanju zaposlitve pa zagotavlja priloga k diplomi, ki jo UNG izdaja svojim diplomantom v slovenskem jeziku, na prošnjo diplomanta pa tudi v angleškem jeziku.

Sodelavci Univerze v Novi Gorici aktivno sodelujejo v procesu zagotavljanja kakovosti visokega šolstva v Sloveniji kot zunanji evalvatorji. UNG ima dva predstavnika v Nacionalni komisiji za zagotavljanje kvalitete visokega šolstva. Predsednik Univerzitetne komisije za kakovost je član delovne skupine univerzitetnih komisij za kakovost. UNG tudi aktivno sodeluje v procesu prilagajanja in usklajevanja visokega šolstva v Sloveniji z načeli in smernicami Bolonjske deklaracije. Eden izmed petih nacionalnih promotorjev Bolonjskega procesa v Sloveniji v letu 2004/2005 je bil iz UNG.

Spremljanje in zagotavljanje kakovosti raziskovalnega dela

Raziskovalno delo na UNG poteka v raziskovalnih laboratorijih, centrih oziroma inštitutih UNG. Raziskovalno in pedagoško delo na UNG sta tesno povezana. Pedagoški delavci so vključeni v raziskovalno delo, ki ga opravljajo v okviru laboratorijev, centrov in inštitutov UNG ali izven UNG. In obratno, raziskovalni delavci UNG so vključeni v pedagoško delo po posameznih fakultetah in šolah UNG. V raziskovalno delo so vključeni tudi podiplomski študentje. Evalvacija raziskovalnega dela UNG je podana v letnem poročilu UNG. Materialne pogoje in kakovost izvajanja raziskovalnega dela na UNG spremlja vodstvo in upravni odbor UNG. Eksterno pa preverjanje kakovosti znanstvenoraziskovalnega dela poteka preko Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo, ustanoviteljev Univerze v Novi Gorici in preko mednarodnih sodelovanj. Javnost je seznanjena z raziskovalnim in pedagoškim delom preko spletnih strani UNG, kot tudi s predstavitvenimi brošurami ter na dnevih odprtih vrat.

Vključevanje študentov v proces spremljanja in zagotavljanja kakovosti

Študentje so vključeni v proces spremljanja in zagotavljanja kakovosti študijskih programov na več nivojih. Po eni strani poteka sodelovanje med UNG in študenti preko študentskega sveta UNG. Študentje imajo svojega predstavnika tudi v upravnem odboru, senatu Univerze v Novi Gorici ter v Senatih posameznih fakultet in šol UNG.

Neposredno pa sodelujejo pri spremljanju zagotavljanju kakovosti pedagoškega procesa vsi študentje UNG preko študentskih anket.

Študentske ankete

V proces zagotavljanja kakovosti so bili aktivno vključeni tudi študentje. Na vseh študijskih programih, ki se izvajajo v okviru Univerze v Novi Gorici, se redno opravlja evalvacija pedagoškega dela tudi preko študentskih anket. Mnenja študentov o kakovosti vsebine in izvajanja programa zbiramo s petimi tematskimi anketami:

- Študentska anketa za oceno kakovosti predavanj posameznih predavateljev.
- Študentska anketa za oceno študijskega programa.
- Študentska anketa za oceno praktičnega usposabljanja.
- Vprašalnik o informiranju kandidatov pred vpisom na študijski program.
- Anketa za preverjanje obremenitve študenta.

Ankete so anonimne.

Preko *Študentskih anket za oceno kakovosti predavanj* redno zbiramo študentska mnenja o kakovosti pedagoškega dela pri posameznih predmetih. Za ta namen sta pripravljene dve različici študentskih anket: ena je namenjena preverjanju kakovosti pedagoškega dela predavateljev, ki predmet izvedejo v obliki rednih predavanj, druga pa se izvaja, ko predavatelj predmet izvede v obliki individualnih konsultacij (ko predmet vpiše manj kot pet študentov). Ob koncu predavanj pred izpitnim obdobjem, študentje ocenijo pedagoško delo vsakega predavatelja in asistenta. Rezultati anket niso javni, dostop do njih ima le vodstvo šole. Vsak učitelj pa ima vpogled v rezultate ankete o svojem delu. Te informacije predstavljajo učiteljem povratno informacijo o njihovem delu. Opozarjajo jih na slabosti in dobre strani v pedagoškem procesu, kot jih vidijo študentje in jih s tem spodbujajo k izboljšavam pedagoškega dela. Ob koncu študijskega leta dekan fakultete in rektor opravita individualne razgovore s predavatelji, pri čemer so rezultati anket izhodišče za iskanje izboljšav pri pedagoškem procesu. *Mnenja študentov o pedagoškem delu predavateljev*, ki se izdajajo in uporabijo v postopku izvolitve v pedagoške nazive, se podajajo na podlagi rezultatov teh anket.

Anketa za oceno študijskega programa vsebuje poleg vprašanj o študijskem programu tudi vprašanja o knjižnici, o računalniških učilnicah, študentski pisarni, študentskemu svetu in o obštudijski dejavnosti študentov. Anketa se izvaja vsako leto ob vpisu študentov v višje letnike. Na podlagi rezultatov ankete fakulteta poskuša odpraviti morebitne slabosti oziroma obdržati dobre strani študijskega programa.

Anketa za oceno praktičnega usposabljanja se izvaja med študenti visokošolskih strokovnih študijskih programov po opravljenem praktičnem usposabljanju. S pomočjo te ankete fakulteta od študentov redno zbira informacije o kakovosti izvajanja programa praktičnega usposabljanja v posameznih podjetjih. Dodatne informacije o poteku praktičnega usposabljanja pa pridobiva tudi s strani mentorjev v podjetju, tako da bi si lahko ustvari čim bolj celovito sliko o tem delu pedagoškega programa, ki se izvaja izven fakultete.

Informacije o študijskih programih nudimo kandidatom oziroma bodočim študentom na naslednje načine: s predstavitvenimi brošurami, na spletnih straneh, na informativnem dnevu, s predstavitvami na srednjih šolah in z neposrednim informiranjem kandidatov in njihovih staršev. Primernost in učinkovitost informiranja kandidatov preverjamo vsako leto z *Vprašalnikom o informiranju kandidatov pred vpisom*, ki ga izpolnjujejo vsi študentje prvega letnika ob vpisu.

V skladu z Merili za kreditno vrednotenje študijskih programov po ECTS, ki jih je sprejel Svet Republike Slovenije za visoko šolstvo 12. 11. 2004 se po uvedbi novega študijskega programa preverja dejansko obremenitev študenta vsako študijsko leto do diplomiranja prve vpisane generacije, potem pa najmanj vsaki dve leti. Preverjanje poteka z anketiranjem študentov neposredno po oravljenih izpitih z *Anketo za preverjanje obremenitve študenta*.

Alumni klub Univerze v Novi Gorici

V letu 2004 je bil ustanovljen Alumni klub, ki združuje diplomante, magistrante in doktorante vseh študijskih programov UNG. Preko članov kluba bo mogoče učinkovito pridobivati povratne informacije o zaposljivosti diplomantov in relevantnosti znanj, ki so si ga pridobili na študijskih programih UNG, deloma pa te informacije pridobivamo tudi preko anket pri podjetjih, kjer študentje opravljajo praktično usposabljanje.

Prenova študijskih programov v skladu z načeli Bolonjske deklaracije

Na Univerzi v Novi Gorici je bila v letu 2007 zaključena prenova vseh dodiplomskih in podiplomskih študijskih programov. Cilj prenove je harmonizacija študijskih programov z načeli in smernicami Bolonjske deklaracije in temu prilagojene nove slovenske zakonodaje o visokem šolstvu. Poglavitna novost na tem področju je uvedba treh stopenj študijskih programov (prva stopnja zajema visokošolske strokovne študijske programe in univerzitetni študijske programe, druga stopnja magistrske študijske programe in tretja stopnja doktorske študijske programe). Pridobljena izobrazba po vsaki stopnji mora omogočati po eni strani zaposljivost diplomantov (v Sloveniji in EU) in po drugi strani čim boljšo prehodnost med posameznimi stopnjami tako za univerzitetne kot za visokošolske strokovne programe. UNG želi doseči, da bodo njeni prenovljeni in novi študijski programi oblikovani tudi v skladu s potrebami gospodarstva in novimi izzivi v družbi, vključno z utrjevanjem položaja Slovencev na zahodni narodnostni meji. Ključno je, da bodo diplomanti pridobili tista temeljna znanja, ki jim bodo omogočila čim boljšo prilagodljivost pri nadgradnji znanj v praksi in v procesu vseživljenskega učenja.

Študijski programi morajo tudi v dovolj veliki meri omogočiti študentom izbirnost pri oblikovanju svojega poklicnega profila znotraj izbrane študijske usmeritve in zagotavljati mobilnost študentov. V ta namen bodo študijske obveznosti na vseh študijskih programih kreditno ovrednotene po Evropskem prenosnem kreditnem sistemu ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System), kot ga predvidevajo *Merila za akreditacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov*, ki jih je sprejela Svet Republike Slovenije za visoko šolstvo. Kreditni sistem ECTS je izmenjalni in nabirni sistem. To pomeni, da se po eni strani uporablja kot osnova za priznavanje študijskih obveznosti, ki jih študent opravi v okviru izmenjav na drugih študijskih programih v Sloveniji ali v tujini (npr. izmenjava preko Erasmus university charter), poleg tega pa tudi omogoči, da si študentje sami izbirajo del študijskih vsebin znotraj programa. Prepoznavnost specifičnosti posameznega profila pri iskanju zaposlitve pa bo zagotavljala priloga k diplomi.

UNG si prizadeva, da bo dosegala in obdržala čim višjo zaposljivost svojih diplomantov. Za doseganje tega cilja je organizirala posebno službo, ki nudi pomoč pri iskanju zaposlitve. Dosedanje analize zaposljivost diplomantov kažejo, da je v prvih šestih mesecih po diplomi zaposljivost zelo visoka (90%). Cilj UNG je, da se vsaj tak delež zaposlitve doseže tudi pri diplomantih na prenovljenih študijskih programih po prvi, drugi ali tretji stopnji študija.

UNG smatra, da je njeno poslanstvo v tem, da ustvarja nova znanja v harmoničnem odnosu med študenti in raziskovalci, ter da se to znanje prenaša na mlajše generacije in v podjetniško okolje. Sodelovanje z industrijo in podjetniškim okoljem je imperativ za študijske programe in za vse sodelavce UNG. Temeljna značilnost dodiplomskih in podiplomskih študijskih programov UNG je učenje na praktičnih problemih, zato bodo študentje na prenovljenih študijskih programih v še večji meri vključeni v praktično in raziskovalno delo znotraj institucije same ali v partnerskih raziskovalnih in visokošolskih institucijah ter industriji. Na ta način se ustvarjajo pogoji za prenos znanja iz akademske ustanove v podjetniško okolje in s tem se tudi izboljšujejo zaposlitvene možnosti diplomantov.

V kontekstu omenjenih usmeritev je bila v letu 2007 zaključena prenova vseh obstoječih dodiplomskih študijskih programov UNG:

- Visoki strokovni študijski program: Ekonomika in vodenje proizvodnih in tehnoloških sistemov, ki ga izvaja *Poslovno-tehniška fakulteta* se je preoblikoval in nadgradil v študijski program Gospodarski inženiring prve in druge stopnje po modelu 3+2.
- Univerzitetni študijski program Okolje, ki ga izvaja *Fakulteta za znanosti o okolju*, se je preoblikoval v prvo stopnjo ter nadgradil v drugo in tretjo stopnjo, ki se doslej izvaja v obliki podiplomskega magistrskega in doktorskega študija Znanosti o okolju.
- Univerzitetni študijski program z naslovom Slovenistika, ki ga izvaja *Fakultete za humanistiko* se je preoblikoval in nadgradil v prvo in drugo stopnjo študija. V okviru te fakultete je pripravljen tudi nov mednarodni študijski program II. stopnje Migracije in medkulturni odnosi ter nova bolonjska programa I. in II. stopnje Kulturna zgodovina.
- Visokošolski strokovni študijski program Vinogradništvo in vinarstvo je že zasnovana po načelih Bolonjske deklaracije.
- Univerzitetni študijski program Instrumentacija se je preoblikoval v prvo stopnjo Inženirska fizika, ter nadgradil z drugo Eksperimentalna fizika in tretjo stopnjo Fizike, ki se doslej izvaja v obliki podiplomskega magistrskega in doktorskega študija *Karakterizacija materialov*.

Obstoječe štiri podiplomski (magistrske in doktorske) študijske programe (Znanosti o okolju, Krasoslovje, Karakterizacija materialov, Interkulturni študiji – primerjalni študij idej in kultur,) smo preoblikovali v drugo in tretjo stopnjo. Naslovi prenovljenih študijskih programov III. stopnje so Znanosti o okolju, Krasoslovje, Primerjalni študij idej in kultur, Fizika. Poleg je senat UNG potrdili še dva nova študijska programe III. stopnje (Ekonomika in tehnike konservatorstva arhitekturne in krajinske dediščine, Molekularna genetika in biotehnologija), pri čemer smo pri vseh poskrbeli za mednarodno primerljivost tako pri vsebini in kot pri trajanju posamezne stopnje, ter za mednarodna povezovanja pri izvedbi.

Poudarek pri pripravi prenovljenih in novih doktorskih programov je bil na modularnosti in izmenljivosti med posameznimi študijskimi programi znotraj UNG ter s sorodnimi študijskimi programi na drugih univerzah v Sloveniji in v tujini, kar bo omogočilo študentom maksimalno izbirnost pri oblikovanju svojega študijskega programa znotraj izbrane študijske usmeritve in zagotavljalo njihovo mobilnost. S tem bodo torej študentje pridobili večje možnosti pri oblikovanju lastnega poklicnega profila in se hitreje odzivali na potrebe trga delovne sile.

Za doseganje teh ciljev je bila ustanovljena povezana in enovita Fakulteta za podiplomski študij (FPŠ), ki združuje in izvaja vse podiplomske vse doktorske programe (III. stopnje). Sprejeta so bila enotna pravila študija za vse študijske programe III. Stopnje v okviru FPŠ. Taka notranja organiziranost Fakultete za podiplomski študij omogoča maksimalno izbirnost in interdisciplinarnost pri oblikovanju individualnih doktorskih študijskih programov, saj lahko vsak študent izbere svoji raziskovalni usmeritvi najprimernejše predmete iz široke palete, ki jo nudijo med sabo komplementarni študijski programi. Posamezni študijski programi so tesno povezani z raziskovalnimi laboratoriji, centri oziroma inštituti UNG ter z drugimi raziskovalnimi institucijami doma in po svetu. V njih lahko podiplomski študentje opravljajo raziskovalno delo v okviru svojega študija in se vključujejo v mednarodne raziskovalne projekte. Na ta način se omogoča učinkovit prenos znanja na mlajše generacije in se hkrati ustvarja nova znanja v harmoničnem odnosu med študenti in profesorji ter raziskovalci v laboratorijih. Fakulteta za podiplomski študij torej predstavlja kreativno okolje, kjer se srečujejo študentje, raziskovalci in eksperti iz raznih oddelkov in zunanjih inštitucij s skupnim ciljem utvarjanja novega znanja in prenos le tega v podjetniško okolje.

Študijske obveznosti na vseh študijskih programih so kreditno ovrednotene po Evropskem prenosnem kreditnem sistemu ECTS (European Credit Transfer and Accumulation System). Kreditni sistem ECTS je izmenjalni in nabirni sistem. To pomeni, da se po eni strani uporablja kot osnova za priznavanje študijskih obveznosti, ki jih študent opravi v okviru izmenjav na drugih študijskih programih v Sloveniji ali v tujini (npr. izmenjava preko Erasmus university charter), poleg tega pa tudi omogoči, da si študentje sami izbirajo del študijskih vsebin znotraj programa.

Glede na relativno kratek rok za pripravo doktorata (3 leta oz 180 ECTS), smo poskrbeli za učinkovito organizacijo študija, ki bo študente takoj usmerila v raziskovalno delo. Študent dobi mentorja takoj na začetku študija, to je že pri vpisu. Ta mu pomaga pri izbiri teme in raziskovalni temi prilagojenih izbirnih predmetov. Organizirane oblike študija na vseh doktorskih študijskih programih obsegajo 60 kreditnih točk ECTS. Od tega študent v prvem letniku pripravi v sodelovanju z mentorjem obsežno seminarska naloga iz področja svoje doktorske teme, ki zajema pregled literature in predstavitev stanja raziskav v svetu za njegovo doktorsko problematiko. Preostale obveznosti študent opravi v obliki prosto izbirnih predmetov. Študent lahko v dogovoru z mentorjem prosto izbira svoji raziskovalni usmeritvi najprimernejše predmete med izbirnimi predmeti v okviru doktorskih programov Fakultete za podiplomski študij UNG. Lahko pa te obveznosti opravi tudi na doktorskih programih na drugi univerzi v Sloveniji ali v tujini, če želene vsebine ne pokriva noben predmet v okviru programov Fakultete za podiplomski študij UNG.

Prepoznavnost specifičnosti posameznega profila pri iskanju zaposlitve pa na vsakem doktorskem programu zagotavlja priloga k diplomu, ki jo UNG izdaja doktorandom v slovenskem in v angleškem jeziku.

Razširjen in dograjen je bil obstoječi sistem za spremljanje in zagotavljanje kakovosti študija z elementi, ki so specifični za nove doktorske študijske programe, kjer je večji poudarek na individualne študiju in raziskovalnem delu študenta. Skrb za kakovost in mednarodno konkurenčnost na področju pedagoške in raziskovalne dejavnosti je tako tudi v prihodnosti zastavljena kot osrednje vodilo oziroma zaveza ustanove.

Sodelovanje z industrijo in podjetniškim okoljem je imperativ tudi v okviru doktorskih študijskih programov. Študentje na prenovljenih študijskih programih bodo v še večji meri vključeni v praktično in raziskovalno delo znotraj institucije same ali v partnerskih raziskovalnih in visokošolskih inštitucijah ter industriji. Na ta način se ustvarjajo pogoji za prenos znanja iz akademske ustanove v podjetniško okolje in s tem se tudi izboljšujejo zaposlitvene možnosti diplomantov.



Razvojna dejavnost

Na Univerzi v Novi Gorici se še posebej zavedamo pomena razvojnih dejavnosti ter prenosa tehnologij in znanja v tržno okolje. Zato posebno skrb posvečamo sodelovanju med raziskovalnimi laboratoriji in slovensko industrijo.

Da bi bili na tem področju v bodoče še bolj uspešni in pomembno prispevali k tehnološki rasti goriškega področja, smo pred leti skupaj s partnerji ustanovili Primorski Tehnološki Park (<http://www.primorski-tp.si>) v katerem deluje že 25 inovativnih podjetij s področja elektrotronike, telekomunikacij, informacijskih tehnologij, merilnih sistemov, avtomatizacije procesov in drugih inovativnih tehnologij.

V okviru univerze neformalno deluje tudi univerzitetni podjetniški inkubator z namenom, da stimuliramo rast podjetništva med študenti in raziskovalci Univerze v Novi Gorici. V lanskem letu smo ustanovili tudi Pisarno za prenos tehnologij, ki bo skrbela za pretok raziskovalnih dosežkov v podjetniško okolje in tudi za ustrezno zaščito intelektualne lastnine nastale na UNG.

Poročilo o delu Univerze v Novi Gorici v letu 2007

Založnik: Univerza v Novi Gorici, Nova Gorica, Slovenija
Urednica: Andreja Leban
Avtorji besedil: prof. dr. Danilo Zavrtanik, prof. dr. Polonca Trebše, prof. dr. Guido Bratina,
prof. dr. Božidar Šarler, prof. dr. Samo Stanič, dr. Petra Golja,
prof. dr. Tanja Urbančič, doc. dr. Tanja Petrovič, prof. dr. Mladen Franko,
prof. dr. Oto Luthar, doc. dr. Matejka Grgič, doc. dr. Franc Marušič,
doc. dr. Mirjam Milharčič Hladnik, doc. dr. Petra Svoljšak, Melita Sternad Lemut,
prof. dr. Iztok Arčon, prof. dr. Borut Telban, prof. dr. Jelica Šumič Riha,
akad. doc. dr. Andrej Kranjc, dr. Saša Dobričič, dr. Helena Šterlinko Grm,
prof. dr. Urška Lavrenčič Štangar, Vanesa Valentinčič Murovec, Mirjana Frelih,
Renata Kop, Marina Artico
Fotografije: Arhiv Univerze v Novi Gorici, A-media d.o.o., Šempeter pri Gorici
Oblikovanje: A-media d.o.o., Šempeter pri Gorici
Priprava in tisk: A-media d.o.o., Šempeter pri Gorici

Nova Gorica, maj 2008
Natisnjeno v 100 izvodih.



UNIVERZA V NOVI GORICI
VIPAVSKA 13, P.P. 301
ROŽNA DOLINA
SI-5000 NOVA GORICA
TEL.: 05 331 52 23
FAKS: 05 331 52 24
E-POŠTA: INFO@P-NG.SI
WWW.UNG.SI