



Poročilo o delu

Univerze v Novi Gorici

2010



Poročilo o delu

Univerze v Novi Gorici

2010

Fakulteta za znanosti o
v Novi Gorici

Ustanovljena: 24. 9. 1995

Ustanovitelj:

Mestna občina Nova Gorica

Župan: Tomir Spacapan, dipl. o

Institut "Jožef Stefan" Ljubljana
Direktor: doc. dr. Danilo Zavrtanik

Ustanovitveni seji, senata so prisostvovali

prof. dr. Franc Bizjak
prof. dr. Andrej Tokl
doc. dr. Ana Gregorčič
prof. dr. Franc Gubensek
prof. dr. Nikola Xallay

prof. dr. Burton T. Cross
prof. dr. Ivan Marušič
prof. dr. Peter Stegnar
prof. dr. Janez Šupar
prof. dr. Boštjan Žekš

Naslov

Poročilo o delu Univerze v Novi Gorici v letu 2010

Urednica

Andreja Leban

Oblikovanje

A-media d.o.o., Šempeter pri Gorici

Tekst

prof. dr. Danilo Zavrtnik, prof. dr. Guido Bratina, prof. dr. Mladen Franko, akad. prof. dr. Andrej Kranjc, prof. dr. Samo Stanič, prof. dr. Iztok Arčon, prof. dr. Tanja Urbančič, prof. dr. Matjaž Valant, prof. dr. Urška Lavrenčič Štangar, prof. dr. Polonca Trebše, prof. dr. Jelica Šumič Riha, prof. dr. Božidar Šarler, doc. dr. Franc Marušič, doc. dr. Rok Žaucer, doc. dr. Saša Dobričič, doc. dr. Sandra Gardonio, doc. dr. Tanja Petrovič, doc. dr. Elsa Fabbretti, doc. dr. Maja Bračić Lotrič, doc. dr. Katja Mihurko Poniž, doc. dr. Gregor Torkar, dr. Branka Mozetič Vodopivec, dr. Lorena Butinar, dr. Ingrid Petrič, dr. Urša Pirnat, dr. Nataša Viršek Ravbar, dr. Martina Bergant Marušič, Melita Sternad Lemut, Boštjan Potokar, Andreja Leban, Sabina Zelinšek, Rene Rusjan, Maja Terčon, Tea Stibilj Nemeč, Mirjana Frelj, Vanesa Valentinčič Murovec, Rok Furlan, Nika Gregorič, Mirela Dragomir, Ana Kavčič

Fotografije, grafi, sheme

Arhiv UNG, Arhiv FH, Arhiv VSVV, Arhiv CRV, Foto atelje Pavšič Zavadlav, Kolaboracija Pierre Auger, prof. dr. Samo Stanič, prof. dr. Mladen Franko, akad. prof. dr. Andrej Kranjc, doc. dr. Saša Dobričič, doc. dr. Elsa Fabbretti, doc. dr. Gregor Torkar, doc. dr. Maja Bračić Lotrič, dr. Mino Tasbihi, dr. Urh Černigoj, mag. Robert Vertnik, mag. Agnieszka Zuzanna Lorbicka, Fei Gao, Rene Rusjan, Gregor Kosec, Umut Hanoglu, Danijel Olivo, Erik Bizaj, Miha Mikos, Polona Zupan, Boštjan Mljač, David Karnà, Evropski južni observatorij (ESO)

Založnik

Univerza v Novi Gorici, Vipavska 13, Rožna Dolina, Nova Gorica

Leto izida

2011

Pogostost izhajanja

letno

Priprava in tisk

A-media d.o.o., Šempeter pri Gorici

Število natisnjenih izvodov

500

Brezplačna publikacija.

Publikacija je financirana iz javnih sredstev.

Kazalo

<i>Uvod</i>	5
<i>Organizacijska struktura</i>	7
<i>Kadrovska struktura</i>	8
<i>Finančno poslovanje</i>	9
<i>Nagrade in priznanja</i>	10
<i>Pomembni dogodki</i>	11
<i>Raziskovalna dejavnost</i>	16
<i>I. Laboratorij za raziskave v okolju (Vodja: prof. dr. Urška Lavrenčič Štangar)</i>	17
<i>II. Laboratorij za astrofiziko osnovnih delcev (Vodja: prof. dr. Danilo Zavrtanik)</i>	22
<i>III. Laboratorij za fiziko organskih snovi (Vodja: prof. dr. Gvido Bratina)</i>	25
<i>IV. Laboratorij za večfazne procese (Vodja: prof. dr. Božidar Šarler)</i>	28
<i>V. Laboratorij za raziskave materialov (Vodja: prof. dr. Matjaž Valant)</i>	31
<i>VI. Center za raziskave atmosfere (Vodja: prof. dr. Samo Stanič)</i>	35
<i>VII. Center za sisteme in informacijske tehnologije (Vodja: prof. dr. Tanja Urbančič)</i>	39
<i>VIII. Center za raziskave vina (Vodja: dr. Lorena Butinar)</i>	42
<i>XI. Institut za kulturne študije (Vodja: doc. dr. Rok Žaucer)</i>	46
<i>Pedagoška dejavnost</i>	50
<i>I. Fakulteta za znanosti o okolju (Dekan: prof. dr. Matjaž Valant)</i>	51
<i>II. Poslovno-tehniška fakulteta (Dekanja: prof. dr. Tanja Urbančič)</i>	54
<i>III. Fakulteta za aplikativno naravoslovje (Dekan: prof. dr. Gvido Bratina)</i>	57
<i>IV. Fakulteta za humanistiko (Dekan: doc. dr. Franc Marušič)</i>	61
<i>V. Visoka šola za vinogradništvo in vinarstvo (Dekana nadomešča: prof. dr. Danilo Zavrtanik)</i>	64
<i>VI. Visoka šola za umetnost (Dekan: Boštjan Potokar)</i>	68
<i>VII. Fakulteta za podiplomski študij (Dekan: prof. dr. Iztok Arčon)</i>	72
<i>Spremljanje in zagotavljanje kakovosti pedagoškega in raziskovalnega dela</i>	76
<i>Druge dejavnosti</i>	78
<i>I. Knjižnica (Vodja: Vanesa Valentincič Murovec)</i>	78
<i>II. Založba (Vodja: Mirjana Freljih)</i>	79
<i>III. Mednarodna pisarna</i>	80
<i>IV. Karierni center</i>	84
<i>V. Posestvo Vilina</i>	85
<i>Prenos znanja</i>	86

Uvod



V letu 2010 je Univerza v Novi Gorici praznovala 15. obletnico svojega delovanja. Začetki Univerze v Novi Gorici segajo v leto 1995, ko je bila ustanovljena Fakulteta za znanosti o okolju - prva mednarodna podiplomska šola v Sloveniji, ki sta jo ustanovila Mestna občina Nova Gorica in Institut Jožef Stefan iz Ljubljane. Zaradi uvedbe novih študijskih programov in širitve znanstvenoraziskovalne dejavnosti smo se leta 1998 reorganizirali in preimenovali v Politehniko Nova Gorica, leta 2006 pa smo spremenili status in postali Univerza v Novi Gorici. Današnji soustanovitelji Univerze v Novi Gorici so: Mestna občina Nova Gorica, Občina Ajdovščina, Institut Jožef Stefan ter Znanstvenoraziskovalni center SAZU iz Ljubljane.

Dejavnost Univerze v Novi Gorici je v letu 2010 pokrivala dodiplomsko in podiplomsko

izobraževanje, raziskovalno in razvojno delo ter prenos tehnologij v podjetniško okolje. Raziskovalno delo je v akademskem letu 2010/2011 potekalo v petih laboratorijih, treh centrih in enem institutu. Študijski programi na vseh treh bolonjskih stopnjah pa so se izvajali na petih fakultetah in dveh visokih šolah.

Univerza v Novi Gorici je soustanoviteljica Primorskega tehnološkega parka in ustanoviteljica lastne »Fundacije Edvard Rusjan«, edine univerzitetne fundacije v Sloveniji. Slednja deluje z namenom razvoja izobraževalne in raziskovalne dejavnosti Univerze v Novi Gorici in 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.ung.si/fer/si/>. Od leta



2010 pa imamo tudi 16 hektarov univerzitetnega posestva VILINA. Vinogradi so zasejani na dveh izjemnih legah zgornje Vipavske doline. Trenutni sortni sestav temelji predvsem na tradicionalnih sortah vinorodnega okoliša.

Posebej bi radi izpostavili tudi intenzivno vpetost univerze v raziskovalne projekte in sheme študijskih izmenjav Evropske unije. V zadnjem času naraščajo izmenjave profesorjev in študentov v okviru elitnega programa Erasmus Mundus. Posebej pa smo ponosni, da so naši podiplomski programi zanimivi tudi za tuje študente, ki prihaja iz celega sveta in predstavljajo kar 46 % podiplomske

študentske populacije. Tudi univerza sama postaja privlačno okolje za tuje znanstvenike in profesorje, zato število zaposlenih strokovnjakov iz drugih držav nenehno narašča in v tem trenutku dosega že 15 % vseh zaposlenih.

Prav tako pa smo v letu 2010 dobili tudi novega častnega doktorja. Častni naziv je prejel prof. dr. Michael Grätzel, eden izmed 10 najbolj citiranih kemikov na svetu ter prejemnik nagrade Millenium Technology Prize za leto 2010, v znak priznanja za izjemne dosežke na področju sodobnih materialov in sistemov za zajemanje sončne energije.

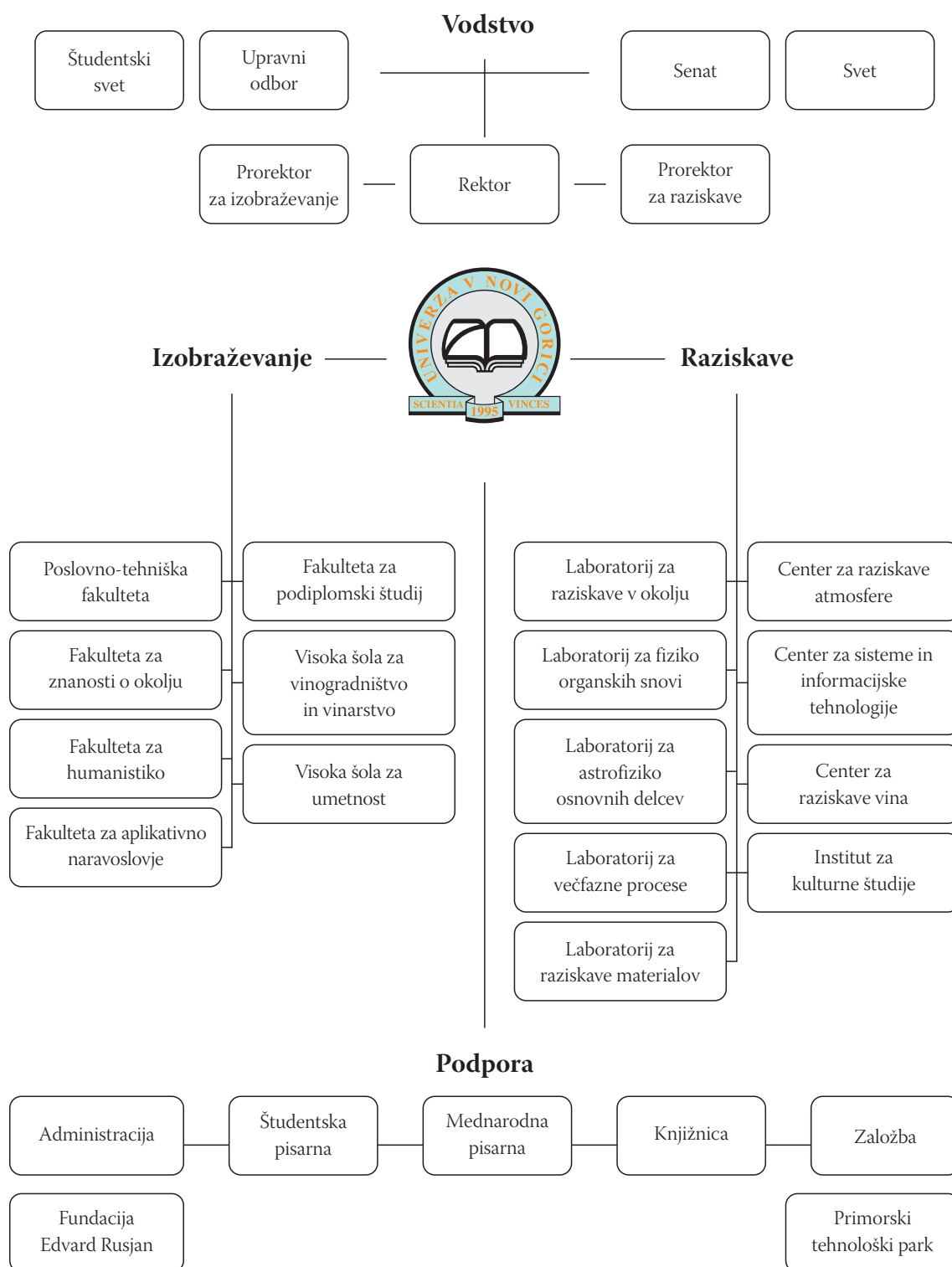
Kampus Univerze v Novi Gorici

Mestni svet Mestne občine Nova Gorica je meseca maja 2009 sprejel sklep, s katerim je določil zemljišče za potrebe izgradnje kampusa Univerze v Novi Gorici. Jeseni 2009 pa smo z Mestno občino Nova Gorica podpisali pismo o nameri za izgradnjo 16 hektarov velikega univerzitetnega kampusa, ob potoku Korn v Novi Gorici. Zemljišče

leži na južnem robu mesta na teritoriju, ki ga oklepata potok Korn in Streliška pot. V kampusu bo vsa potrebna raziskovalna in pedagoška infrastruktura, študentski domovi ter spremljajoče dejavnosti Univerze v Novi Gorici. Začetek gradnje pričakujemo v 2011. Arhitekturno urbanistični idejni osnutek je izdelal arhitekt Boris Podrecca.



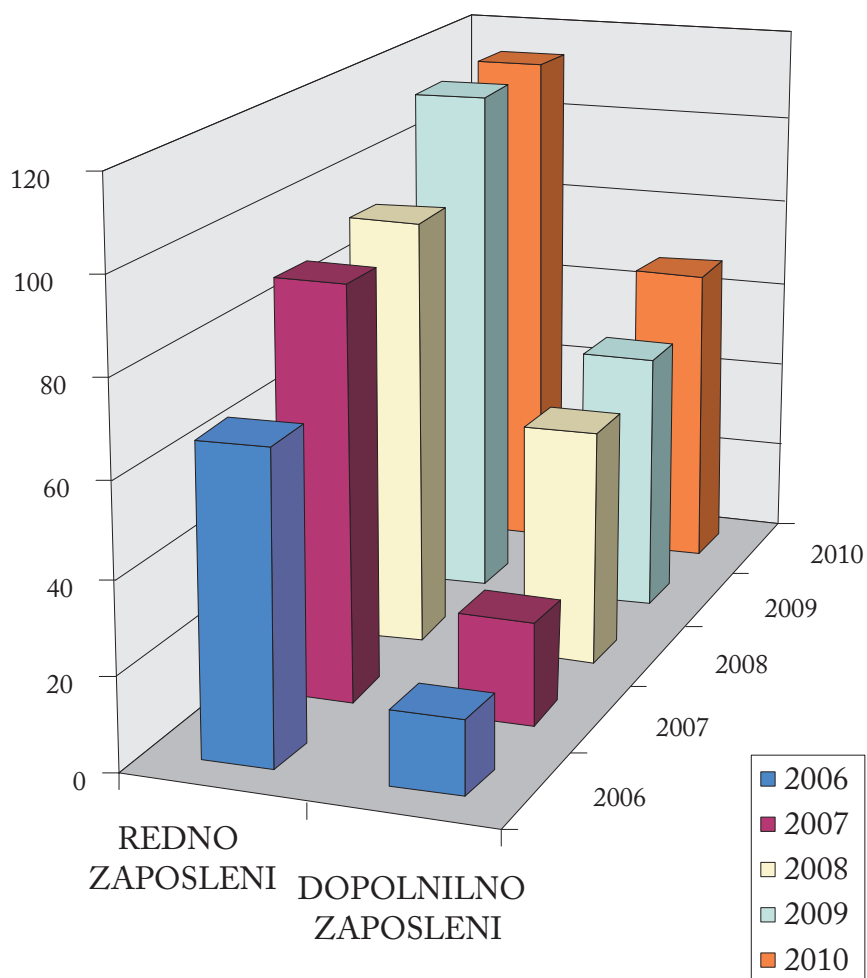
Organizacijska struktura



Kadrovska struktura

Univerza v Novi Gorici je decembra 2010 zaposlovala 181 sodelavcev (114 redno in 67 dopolnilno). Od tega je 116 doktorjev znanosti, 18 sodelavcev s statusom mladega raziskovalca, 19 sodelavcev z visoko izobrazbo ali magisterijem, 22 administrativnih sodelavcev, 3 knjižničarke, 1 vzdrževalca, 2 delavki v fotokopirnici. Poleg tega s Univerzo v Novi Gorici sodeluje še več kot 200 pridruženih profesorjev s tujih in domačih univerz.

	2006	2007	2008	2009	2010
Redno zaposleni	66	89	93	113	114
Dopolnilno zaposleni	16	22	51	57	67



Število tujih sodelavcev po posameznih državah:

Država	Št. sodelavcev
Avstralija	1
Bolgarija	1
Francija	2
Indija	3
Iran	1
Italija	8
Kitajska	4
Nova Zelandija	1

Država	Št. sodelavcev
Pakistan	1
Poljska	2
Potrugalska	1
Romunija	1
Švedska	1
Turčija	1
Ukrajina	1
Skupaj	29

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 2010 je Univerza v Novi Gorici za svoje delovanje pridobila približno 6,53 Mio EUR sredstev iz spodaj naštetih virov:

• Ustanoviteljske obveznosti	2,5 %
• Sredstva za raziskovalno dejavnost	53,1 %
- Sredstva ARRS	38,4 %
- Ostala ministrstva	0,4 %
- Domači naročniki	6,3 %
- Mednarodni projekti	8,0 %
• Sredstva za pedagoško dejavnost	41,0 %
- Sredstva MVZT	34,8 %
- Šolnine	6,2 %
• Ostalo	3,4 %
SKUPAJ	100,0 %

Mestna občina Nova Gorica nam je v letu 2010 podarila stavbo na Vipavski 13 v Novi Gorici v izmeri približno 3.400 m² in v vrednosti 1,667 Mio EUR.

Nagrade in priznanja

Naši sodelavci so v letu 2010 prejeli naslednje nagrade in priznanja:

Primorski um 2010, priznanje za uspešno uvajanje vrhunskega znanja v prakso na področju organskih polprevodnikov, marec 2011

- Prof. dr. Gvido Bratina

V letu 2010 smo podelili naslednja priznanja UNG:

Častni doktor

- Prof. dr. Michael Grätzel

Častni član

- Prof. dr. Neil McN. Alford

Zasluzni profesor

- Prof. Antonino Abrami

Zlata plaketa UNG

- Prof. dr. Francisco Ernesto Baralle

Študentsko priznanje »Alumnus primus«

- Kristina Obu
- Lucija Vidrih
- Jelena Andrić
- Marko Ostojčić
- Manca Erzetič
- Ines Vidmar
- Mateja Košir
- Borut Trbižan
- Jurij Urbančič
- Polona Zupan
- Urška Djukić

Študentsko priznanje »Alumnus optimus«

- Ivana Kacafura
- Lucija Vidrih
- Nina Duša
- Martin Krečič
- Megi Rožič
- Irena Troha Ježič
- Mateja Košir
- Helena Plahuta
- Borut Trbižan
- Jurij Urbančič
- Polona Zupan

Pomembni dogodki

Podpis dogovora o sodelovanju s Kulturnim društvom Slovenski oktet

23. januarja 2010 sta Kulturno društvo Slovenski oktet in Univerza v Novi Gorici v koncertni dvorani Dvorca Zemono sklenili dogovor o sodelovanju. Predsednik Kulturnega društva Slovenski oktet Jože Vidic in rektor Univerze v Novi Gorici prof. dr. Danilo Zavrtanik sta s svojim podpisom potrdila, da si bosta inštituciji s povezovanjem in sodelovanjem znanosti in umetnosti zagotavljali boljše pogoje za svoje delo in rast ustvarjalosti ter si prizadevali za tesnejšo medsebojno povezanost in vključitev Kulturnega društva Slovenski oktet v univerzitetno okolje Univerze v Novi Gorici.



Sodelovanje bo zaenkrat potekalo na področju promocije svojih dejavnosti, skupni izvedbi znanstvenih in umetniških prireditev oziroma dogodkov, na področju založniške dejavnosti ter na področju pridobivanja donatorskih sredstev za znanost in umetnost. Obe inštituciji predvidevata, da se bo sodelovanje v prihodnje še razvijalo in vključevalo še druga področja.

Obisk predsednika Republike Slovenije dr. Danila Türka na Univerzi v Novi Gorici

4. marca 2010 je predsednik Republike Slovenije dr. Danilo Türk obiskal Univerzo v Novi Gorici, kjer se je srečal z rektorjem prof. dr. Danilom Zavrtanikom in prorektorjema, ki so mu predstavili delovanje Univerze v Novi Gorici. Ogledal si je laserski laboratorij, ki deluje v okviru Laboratorija za raziskave v okolju, ter se srečal s študenti Poslovno-tehniške fakultete.



Obisk brazilske veleposlanice na Univerzi v Novi Gorici

17. marca 2010 je Univerzo v Novi Gorici obiskala veleposlanica Federativne republike Brazilije v Republiki Sloveniji Débora Vainer Barenboim. Srečala se je z rektorjem Univerze v Novi Gorici, prof. dr. Danilom Zavrtanikom ter prorektorjema. Osrednja tema pogovora je bila krepitev znanstvenega in poslovnega sodelovanja med Univerzo v Novi Gorici in brazilskimi univerzami ter raziskovalnimi inštituti.

Praznovanje 15. obletnice delovanja Univerze v Novi Gorici

Osrednja akademija ob petnajstem jubileju Univerze v Novi Gorici se je odvijala 15. oktobra 2010 na Dvorcu. Ob tej priliki je prof. dr. Danilo Zavrtanik, rektor Univerze v Novi Gorici, podelil priznanja **Častni doktor Univerze v Novi Gorici**, **Zaslužni profesor Univerze v Novi Gorici**, **Častni član Univerze v Novi Gorici**, **Zlata plaketa Univerze v Novi Gorici** ter študentska priznanja **Alumnus Primus** in **Alumnus Optimus Univerze v Novi Gorici**.



V znak priznanja za zasluge za razvoj in širitev Evropske unije ter za napredek znanosti in visokega šolstva v Evropi je **Častni doktor** (Doctor Honoris Causa) postal prof. Romano Prodi, bivši predsednik Evropske komisije. Prof. dr. Michael Grätzel, vodja Laboratorija za fotoniko in mejne plasti na École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) pa je prejel naziv **Častni doktor** (Doctor Honoris Causa), v znak priznanja za izjemne dosežke na področju sodobnih materialov in sistemov za zajemanje sončne energije.



Priznanje **Častni član** pa je prejel prof. dr. Neil McN. Alford, profesor za fizikalno elektroniko in materiale na Imperial College-u (London), v znak priznanja za njegovo podporo pri raziskavah materialov na Univerzi v Novi Gorici in večletno sodelovanje z raziskovalci s tega področja.



Priznanje **Zlata plaketa** je za ključen prispevek pri ustanovitvi in razvoju doktorskega programa Molekularna genetika in biotehnologija Univerze v Novi Gorici prejel prof. dr. Francisco Ernesto Baralle, generalni direktor Mednarodnega centra za gensko inženirstvo in biotehnologijo (ICGEB) v Trstu.



12

Priznanje **Zaslužni profesor** (Professor Emeritus) je, za pomemben prispevek k mednarodnemu ugledu in razvoju Univerze v Novi Gorici ter vzorno opravljanje pedagoškega in mentorskega dela, prejel prof. Antonino Abrami, sodnik vrhovnega sodišča v Benetkah.



Obisk francoske veleposlanice na Univerzi v Novi Gorici

17. novembra 2010 je Univerzo v Novi Gorici obiskala francoska veleposlanica v Republiki Sloveniji Nicole Michelangeli. Sprejel jo je prorektor za izobraževanje na Univerzi v Novi Gorici, prof. dr. Mladen Franko. Pogovarjala sta se o možnostih okrepitve vezi med univerzo in Francijo, predvsem pa sta izpostavila področje izmenjave študentov.

Organizacija konferenc in simpozijev

DOMAČE KONFERENCE IN SIMPOZIJI

Simpozij o življenju in ustvarjalnosti Cirila Kosmača

S Slavističnim društvom Nova Gorica in Knjižnico Cirila Kosmača Tolmin smo 17. septembra 2010 v Tolminu soorganizirali simpozij z naslovom *Domača dolina, moje okno v svet*, ki je padel v sklop prireditev, ki so se na temo ustvarjalnosti Cirila Kosmača odvile v letu 2010, torej v letu 100. obletnice pisateljevega rojstva in 30. obletnice njegove smrti. Predstavljenih je bilo 10 referatov, v katerih so predavatelji z Univerze v Ljubljani, Znanstveno-raziskovalnega centra SAZU, Univerze v Novi Gorici, Inštituta za novejšo zgodovino,



Državnega sveta RS in Gimnazije v Novi Gorici razpravljali o (ne)dostopnosti pisateljeve zapuščine, o pogostosti rabe ljudske pesmi v Kosmačevih besedilih, o digitalnotehnoloških pristopih h Kosmačevemu delu, o primerjavi Kosmačevega dela z deli Oscarja Wilda, o povezavi Kosmačevega dela z italijanskim svetom, o tujih prevodih Kosmačevega dela itd., uvod v simpozij pa so z recitacijami odlomkov iz Kosmačevega Tantadruja prispevali učenci OŠ Dušana Muniha z Mosta na Soči. Simpozij je postregel z odgovori na marsikatero vprašanje, hkrati pa odprl tudi nove možnosti za literarnovedno raziskovanje Kosmačevega opusa.

Konferenca »Ob stoletnici zadnjega državnega ljudskega štetja v avstrijskem Primorju 1910 – jezik, narodnost, meja«

Z Znanstveno-raziskovalnim centrom SAZU smo 6. decembra 2010 v prostorih *Univerze v Novi Gorici* v Gorici (Italija) organizirali znanstveno konferenco na temo ljudskih štetij, ki jih je od leta 1857 dalje izvajala avstrijska država. Popisov, ki so

se izvajali vsakih deset, je bilo v Avstro-Ogrski pet, zadnji, katerega stoletnico je obeležilo srečanje, decembra 1910. S popisi se je ugotavljalo tudi narodnostno sestavo prebivalstva, popis iz leta 1910 pa je tako jugoslovanski kot italijanski strani služil za dokazno gradivo ob ozemeljskih zahtevah pri mirovnih pogajanjih tako po prvi kot po drugi svetovni vojni. Zadnje avstrijsko ljudsko štetje iz leta 1910 je značilen in pomemben dogodek iz politične zgodovine Slovencev na Primorskem oziroma v Avstrijskem Primorju: značilen zaradi ravnanja mestnih oblasti, ki so štetje izvajale, pomemben pa, ker predstavlja politično zmago slovanskega prebivalstva, saj je oblast zaradi ugotovljenih nepravilnosti odredila revizijo štetja. V Avstrijskem Primorju je leta 1910 po uradni statistiki živelo 52,87 % Slovencev, Hrvatov (in Srbov), Italijanov pa je bilo 43,09 %.

MEDNARODNE KONFERENCE IN SIMPOZIJI

Simpozij o literarnem ustvarjanju Ljubke Šorli

Mednarodni znanstveni simpozij *Uporno sem viharjem kljubovala* je bil posvečen stoletnici rojstva pesnice Ljubke Šorli, ki je s svojim literarnim opusom oplemenitila slovensko književnost in prostor, v katerem je živela in ustvarjala. Odvijal se je na obletnico pesničinega rojstnega dneva, 19. februarja 2010, v Kulturnem domu v Gorici (Italija). Univerza v Novi Gorici ga je soorganizirala



z goriškim Slovenskim izobraževalnim konzorcijem Slov.I.K. Sodelovalo je 12 referentov in referentk iz Slovenije in od drugod. Referate je povežalo dialoško razmerje med pesnico in njenimi sodobnicami oziroma sodobniki, a tudi dialog kot možnost odpiranja novih perspektiv, večplastnih doživetij in podob. Referati so osvetlili različne odlike pesničine ustvarjalnosti, dopolnili raziskave

slovenske poezije v zamejstvu in s tem sledili enemu izmed temeljnih poslanstev Slovenistike na Univerzi v Novi Gorici – preučevanju književnosti na stičišču kultur. Na podlagi referatov so nastali članki, zbrani v monografiji *Ljubka Šorli 1910-1993*, ki jo je izdala Založba Univerze v Novi Gorici.

»Kreativna mesta: katera (zgodovinska) urbana krajina?«

Univerze v Novi Gorici je, v okviru podiplomskega študijskega programa "Ekonomika in tehnike konservatorstva arhitekturne in krajinske dediščine", med 19. in 20. februarjem 2010, organizirala konferenco z naslovom »Kreativna mesta: katera (zgodovinska) urbana krajina?«.

Glavni cilj mednarodne konference je bil preučevanje koncepta urbane (zgodovinske) krajine skozi multidisciplinaren pristop. Na predavanjih, ki so se odvijala v prostorih Univerze v Novi Gorici v Benetkah, Ex Convento dei Servi di Maria, Campo della Chiesa 3, Sant' Elena, so strokovnjaki s področja geografije, sociologije, ekonomije in arhitekture predstavili svoja razumevanja in percepcije urbane krajine. Konference se je udeležilo skoraj sto udeležencev iz Slovenije, Italije, Francije, Španije, Nemčije, Nizozemske, Kitajske in Japonske.



Konferenca SinFonIJA 3

Med 1. in 3. oktobrom 2010 smo z Univerzo v Novem Sadu soorganizirali jezikoslovno konferenco SinFonIJA 3. SinFonIJA je konferenca, ki naj bi spet okrepila vezi med jezikoslovci nekdanje Jugoslavije in Avstro-Ogrske in bi na tem območju promovirala često zapostavljeno formalno jezikoslovje, z odprtostjo jezikoslovcem z vsega sveta pa bi jezikoslovce z omenjenega območja tudi povezovala s svetovnimi jezikoslovnimi trendi. Lansirana je bila leta 2008 na Univerzi v Novi Gorici, 2009 se je odvila na Univerzi v Sarajevu, 2010 na Univerzi v Novem Sadu, SinFonIJA 4 pa se bo jeseni 2011 odvila v Budimpešti na Inštitutu

za jezikoslovje Madžarske akademije znanosti. Na nadvse uspešnem novosadskem srečanju je bilo predstavljenih 25 rednih referatov v avtorstvu 40 različnih formalnih jezikoslovcev iz 17 držav, poleg tega pa je na povabilo novosadskih organizatorjev referate predstavilo tudi pet plenarnih predavateljev, in sicer z nizozemske Univerze v Tilburgu, z britanskega University College London, z Massachusettske univerze v Amherstu, z Inštituta za jezikoslovje Madžarske akademije znanosti in z Univerze v Novi Gorici.

Konferenca »Čas in Prostor 2010«

Od 4. do 8. oktobra 2010 je Laboratorij za astrofiziko osnovnih delcev Univerze v Novi Gorici že drugič zapored organiziral mednarodno znanstveno konferenco z naslovom »Čas in Prostor«, tokrat v črnogorskem letovišču Budva.



Šlo je za interdisciplinarno srečanje, katerega iztočnici sta bili problematika časa in prostora na vseh velikostnih skalah v naravi, od mikroskopskega sveta do galaktičnih razsežnosti in samega nastanka vesolja. Na konferenci so predavali priznani vabljeni predavatelji s celega sveta (Avstrije, Brazilije, Črne Gore, Francije, Hrvaške, Italije, Japonske, Nemčije, Slovenije, Španije, Švice in ZDA). Ob uspešnem začetku delovanja velikega hadronskega trkalnika LHC v Evropskem centru za fiziko osnovnih delcev (CERN) je bil eden vsebinskih poudarko na najnovejših dognanjih kolaboracij ATLAS, CMS in LHCb. Predstavitve predavateljev in natančnejše informacije o konferenci so na voljo na njeni domači strani, <http://tam.ung.si>, pri Založbi Univerze v Novi Gorici pa bo v letu 2011 izšel tudi zbornik, kjer bo predstavljena problematika objavljena v obliki daljših referiranih člankov.

Simpozij »Žensko avtorstvo v književnostih malih dežel 19. stoletja«

Mednarodni znanstveni simpozij "Žensko avtorstvo v književnostih malih dežel 19. stoletja" je Univerza

v Novi Gorici organizirala s sodelovanjem COST-akcije 'Women Writers in History' ter projekta 'Ljubljana – svetovna prestolnica knjige', in sicer 22. in 23. septembra 2010 v Mestni hiši v Ljubljani. Na simpoziju je sodelovalo 20 predavateljic iz devetih držav. Referentke so v svojih prispevkih pokazale, da so bile v malih književnostih v 19. stoletju intenzivno prisotne tudi pisateljice, zato je njihove prispevke potrebno umestiti oziroma vrniti na mednarodni literarni zemljevid 19. stoletja, v katerem so se nacionalne književnosti že intenzivno posvečale tudi vprašanju kanona, kar je za številne avtorice v kontekstu kulturnega spomina pomenilo odsotnost, izbris ali celo pozabo. Simpozij je prinesel pomembna spoznanja in spodbudil sodelovanje, saj je potekal tudi kot delovno srečanje.



Mednarodno šolo "Monitoring, pretvorbe in toksičnost polutantov v kopenskem okolju"

V okviru podiplomskega študijskega programa Znanosti o okolju smo od 29. novembra do 8. decembra 2010 organizirali Mednarodno šolo "Monitoring, pretvorbe in toksičnost polutantov v kopenskem okolju".

Šola, ki sta jo vodili prof. dr. Polonca Trebše in prof. dr. Elsa Fabbretti, je bila namenjena podiplomskim študentom naravoslovnih ved. Mednarodne šole se je udeležilo 22 tujih študentov iz 9 evropskih držav, Rusije, Južne Koreje in Argentine ter 13 študentov iz Slovenije (Univerze v Novi Gorici, Univerze v Ljubljani ter Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana iz Ljubljane). Pri izvedbi šole je sodelovalo

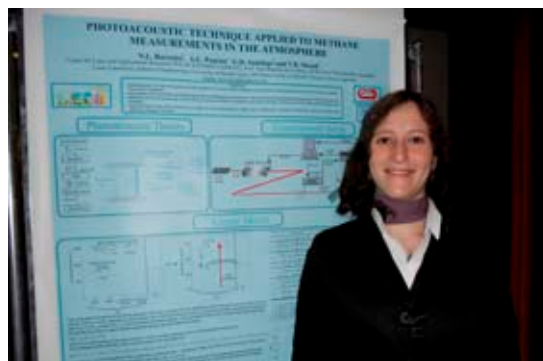


12 tujih ter 6 slovenskih mednarodno uveljavljenih profesorjev in uglednih raziskovalcev s področja kemije okolja, toksikologije in analizne kemije. Študijske vsebine, obravnavane v okviru Mednarodne šole, so pomembne za celovito razumevanje vplivov onesnaževanja tal in kopenskega okolja nasploh in so vključevale poglavja kot so npr. onesnaženje tal, procesi v tleh, remediacijske tehnike, kemijske metode za ugotavljanje prisotnosti onesnažil v tleh, ugotavljanje učinkov onesnažil na organizme v kopenskem okolju, biomonitoring ter oceno tveganja.

11. Evropska konferenca o kemiji okolja »EMEC11«

Univerza v Novi Gorici je skupaj z Evropskim združenjem za kemijo in okolje ACE organizirala 11. Evropsko konferenco o kemiji okolja EMEC11, ki je potekala od 8. do 11. decembra 2010 v Kongresnem centru Bernardin v Portorožu. V programu EMEC11 konference smo želeli poudariti pomen kemijskih raziskav in aplikacij za nadzor onesnaževanja okolja kot tudi za razvoj novih tehnologij, ki prispevajo k izboljšanju stanja okolja in tako tudi promovirati pomembne dosežke raziskovalcev z UNG na tem področju.

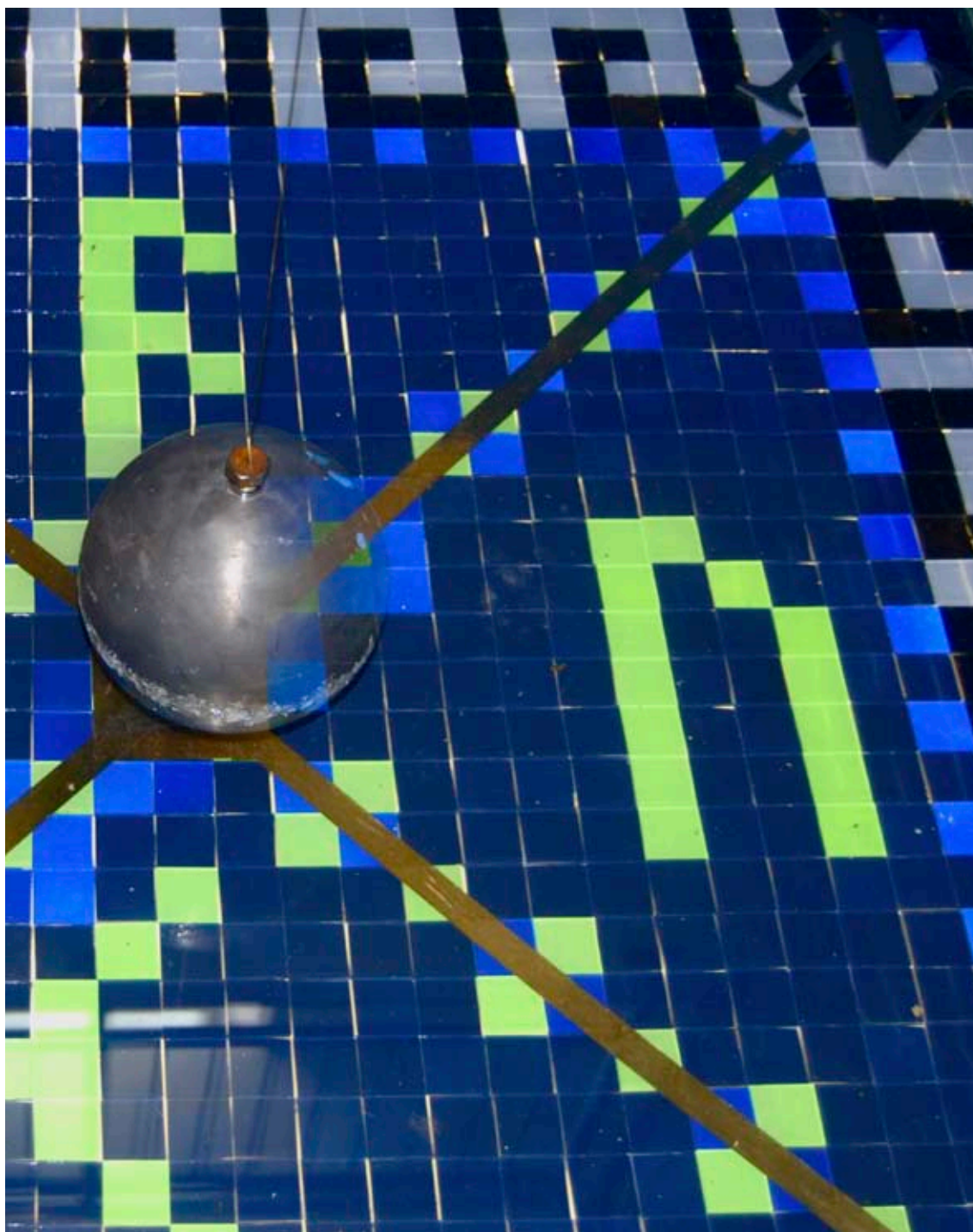
Častni predsednik mednarodnega znanstvenega odbora EMEC11 je bil prof. Paul Crutzen, leta 1995 prejemnik Nobelove nagrade za kemijo ter častni doktor Univerze v Novi Gorici.



Konferenca EMEC11 se je skupno udeležilo 224 udeležencev, pretežno iz evropskih držav kot tudi iz drugih držav kot so Rusija, Japonska, Šri Lanka, Tajska, Južna Koreja, Brazilija, Argentina, Iran, Libija, Saudska Arabija ter ZDA, od tega tudi 50 slovenskih znanstvenikov in študentov. Svoje znanstvene dosežke so udeleženci EMEC11 predstavili v obliki plenarnih in vabljenih predavanj, v seriji kratkih, 15 minutnih predavanj ter posterjev znotraj sekcij, vezanih na področja pretvorb onesnažil v vodi, zraku in tleh, ugotavljanju strupenosti, razvoju novih analiznih metod za ugotavljanje onesnažil v okolju, metod čiščenja vod, upravljanja z odpadki ter zelene kemije.

Raziskovalna dejavnost

Raziskovalno delo na Univerzi v Novi Gorici je bilo v letu 2010 organizirano v petih raziskovalnih laboratorijih, treh centrih in enem inštitutu. To so bili: *Laboratorij za raziskave v okolju*, *Laboratorij za astrofiziko osnovnih delcev*, *Laboratorij za fiziko organskih snovi*, *Laboratorij za večfazne procese*, *Laboratorij za raziskave materialov*, *Center za raziskave atmosfere*, *Center za sisteme in informacijske tehnologije*, *Center za raziskave vina* ter *Institut za kulturne študije*.



I. Laboratorij za raziskave v okolju

(Vodja: prof. dr. Urška Lavrenčič Štangar)

Osnovne raziskave

Naše delo na področju študija vodnih mikroorganizmov in z njimi povezanih procesov smo s fitoplanktona preusmerili na cianobakterije. Z namenom razviti novo, občutljivejšo metodo za detekcijo cianobakterijskih pigmentov, kot sta alofikocianin in fikoeritrin, smo prvi uporabili lasersko detekcijo na osnovi spektrometrije s termičnimi lečami (TLS) in mikroskopije TLS. Prve preliminarne meritve s TLS so kot omejujoč dejavnik izpostavile fotorazgradnjo pigmentov pod vplivom intenzivne laserske svetlobe. Izmerjene vrednosti razpolovnih dob za fotorazgradnjo pa so bistveno višje od značilnih časovnih konstant za odzive termičnih leč (področje mikro do milisekund), zato bomo z ustrežno izbiro frekvence modulacije vzbujevalnega laserskega

snopa v pretočnih in mikrofluidnih sistemih vpliv fotorazgradnje cianobakterijskih pigmentov lahko skoraj popolnoma eliminirali in dosegli bistveno nižje meje detekcije (trenutno 1×10^{-5} M za fikoeritrin). Za izboljšanje detekcije fotolabilnih snovi smo začeli tudi nove teoretične raziskave pojava termične leče v pretočnih in predvsem mikrofluidnih sistemih. Rezultati so pokazali, da lahko dosežemo višjo občutljivost kot tudi manjše negativne vplive nestabilnosti pretoka na meritve TLS, če v mikrofluidnem sistemu uporabimo tipalni laserski snop z manjšim premerom in tudi večje razmerje med premeri tipalnega in vzbujevalnega snopa v vzorcu.

Doslej najobčutljivejšo poznano metodo za detekcijo alergenov v hrani, ki smo jo razvili kot kombinacijo FIA-ELISA-TLS, smo uspešno uporabili za določevanje betalaktoglobulina,



ovalbumina in proteinov jajčnega beljaka v vzorcih, kot so sojino mleko, pomarančni sok in vino. S tem povezane raziskave so pokazale, da lahko matriks nekaterih vzorcev bistveno vpliva na aktivnost hrenove peroksidaze, vezane na sekundarnih protitelesih, ki so specifična za posamezen alergen. Na podlagi dosedanjih rezultatov razvoja metode za detekcijo biogenih aminov v živilih, ki je temeljila na detekciji s TLS v stacionarnem vzorcu (šaržni način), smo postavili nov pretočni FIA-TLS sistem z bioanalizno kolono, v kateri je imobiliziran encim transglutaminaza (TG) in z reakcijsko zanko, ki omogoča 10 minutno zadrževanje vzorca in reagentov med kolono in detekcijsko celico. Pri tem smo za vzbujanje uporabili kriptonski laser (647 nm, 200 mW). Dosežene meje detekcije v FIA-TLS sistemu (1×10^{-5} M za putrescin) so višje v primerjavi s šaržnim načinom (4×10^{-7} M za putrescin, 8×10^{-7} M za kadaverin, 8×10^{-7} M za histamin), ki smo ga opisali v lanskem poročilu. Nižjo občutljivost pripisujemo sami imobilizaciji encima, ki sicer povečuje stabilnost TG, vendar hkrati zmanjša njegovo aktivnost. V primerjavi z doslej poznanim spektrofotometričnim določanjem biogenih aminov, opisanem v literaturi (meje detekcije: 7×10^{-5} M za putrescin, 1×10^{-4} M za kadaverin, 7×10^{-5} M za histamin) pa pomenijo dosežene meje detekcije bistveno izboljšanje. Poleg tega opisana nova metoda za določevanje biogenih aminov ponuja tudi večjo hitrost analize (8 vzorcev v eni uri) v primerjavi z obstoječimi metodami, kjer je potrebna derivatizacija biogenih aminov kot obvezni in zamudni korak (vsaj 1 ura) pri detekciji le-teh. Metodo za določevanje ionov težkih kovin, ki smo jo nedavno razvili in deluje na osnovi redukcije kovinskih ionov z NaBH_4 v FIA-TLS sistemu s kriptonskim laserjem (407 nm, 120 mW), smo uspešno uporabili za sočasno določevanje koncentracij in kemijskih oblik srebra v vodi, ki jo pripravljajo za potrebe Mednarodne vesoljske postaje ISS. Metoda, ki omogoča določevanje srebra s spodnjo mejo detekcije $0,8 \mu\text{g/L}$, je pomembna za zagotavljanje ustrezne kakovosti pitne vode tudi zaradi različne in še ne dovolj raziskane toksičnosti posameznih oblik srebra.

Nadaljevali smo z raziskavami stabilnosti različnih razgradnih produktov pesticidov (IMP - 2-izopropil-6-metil-4-pirimidinol - razgradni produkt diazinona, TCP - 3,5,6-trikloro-2-piridinol - razgradni produkt klorpirifosa, in 6CNA - 6-kloronikotinska kislina - razgradni produkt imidakloprida ter acetamiprida) pod različnimi simuliranimi in naravnimi pogoji. Dosedanje raziskave razgradnje, ki so temeljile na študiju kinetike razgrajevanja izhodnih spojin ter formiranju fotoproduktov in strupenosti le-teh, smo nadgradili z identifikacijo razgradnih produktov z uporabo plinske ter tekočinske kromatografije, skopljene z masno detekcijo. Izvedli smo tudi

serijo poskusov odstranjevanja omenjenih spojin iz vodnega okolja in sicer z uporabo naprednih oksidacijskih metod (NOM) ter uporabo t.i. Suntest aparata, ki omogoča simulacijo naravnih okoljskih pogojev (osvetljenost, vlaga). Rezultati strupenostnih testov z morskimi bakterijami *Vibrio fischeri* so pokazali, da se tekom fotokatalitske razgradnje tvorijo za omenjene bakterije bolj strupeni produkti od izhodne spojine.

Nadaljevali smo tudi raziskave stabilnosti izbranih UV filtrov v okolju. To so spojine, ki absorbirajo ultravijolično svetlobo in ki se vedno bolj uporabljajo za osebno nego (npr. kreme za sončenje, mazila za ustnice, šamponi in pršila za lase), kar je posledica naraščajočega zavedanja o škodljivi izpostavljenosti soncu in posledično povečanega tveganja za obolenost za kožnim rakom. Te spojine ščitijo človeško telo pred škodljivimi učinki sončne svetlobe. Kot modelni spojini smo uporabili 2-hidroksi-4-metoksibenzofenon (BP3) ter 2-hidroksi-4-metoksibenzofenon-5-sulfonske kisline (BP4). Obe omenjeni spojini vsebujeta močne elektron-donorske skupine, ki aktivirajo aromatske obroče za elektrofilne substitucije in druge reakcije. To pomeni, da lahko spojine reagirajo z različnimi elektrofilnimi reagenti, kamor spada večina sredstev za dezinfekcijo vode, tako pitne kot bazenske. V prvem letu smo tako uvodoma najprej izvedli serijo poskusov stabilnosti izbranih spojin v odvisnosti od pH medija v prisotnosti simulirane sončne svetlobe. V nadaljevanju smo študirali reakcije teh spojin z oksidacijskimi in klorirnimi sredstvi, ki jih najdemo v okoljskih vodah, bodisi kot naravne sestavine, bodisi kot sredstva za dezinfekcijo pitne ali bazenske vode (klorirna sredstva - Cl_2 , NaOCl in triklorocianurna kislina, ozon in singletni kisik). Ugotovitve kažejo, da so te spojine večinoma zelo reaktivne za reagente za elektrofilno kloriranje, pri čemer nastanejo večinoma aromatski kloroderivati. Rezultati stabilnostnega testa glavnega kloriranega produkta pa kažejo na stabilnost omenjene spojine pod pogoji simulirane sončne svetlobe. Za izolacijo in detekcijo smo uporabljali pretežno tekočinsko kromatografijo v kombinaciji z različnimi detektorji (MS, DAD).

Nadaljevali smo tudi z raziskovalnim delom na področju ekotoksikologije. Tako smo v seriji dvotedenskih poskusov mokrice izpostavili imidaklopridu v hrani v različnih koncentracijah (0, 10, 25 $\mu\text{g/g}$ suhe hrane). Tekom poskusov smo živali tehtali ter spremljali njihovo preživetje. Po končanih poskusih smo preživelim živalim določili vsebnost malondialdehida v žlezah, kar označujemo kot stopnjo lipidne peroksidacije. Le-ta predstavlja radikalno poškodbo biološke membrane kot posledico porušitve ravnotežja med prooksidativnimi in antioksidativnimi procesi v

celici. Ugotovili smo statistično značilne razlike v stopnji lipidne peroksidacije med skupinami živali, izpostavljenimi imidaklopridu v koncentraciji 10 in 25 $\mu\text{g/g}$ suhe hrane. Raziskave na področju ugotavljanja strupenosti pesticidov za kopenske enakonožne rake smo nadgradili še s študijo strupenosti nanodelcev CeO_2 , pri čemer smo živali izpostavili različnim koncentracijam nanodelcev, dodanih v hrano (1000, 2000 ter 5000 $\mu\text{g/g}$ suhe hrane). Poleg fizioloških parametrov smo ugotavljali tudi stopnjo lipidne peroksidacije. Ugotovitve kažejo, da se smrtnost živali zaradi nanodelcev v hrani ni povečala, prav tako prisotnost le-teh ni vplivala na spremembo teže živali. Ugotovili smo pa povečano stopnjo lipidne peroksidacije pri živalih, izpostavljenih nanodelcem CeO_2 v koncentraciji 2000 $\mu\text{g/g}$, kar kaže na to, da so omenjeni nanodelci biološko zelo reaktivni.

Del dejavnosti LRO še naprej ostajajo raziskave na področju sinteze in aplikacije materialov za okoljske tehnologije. Pripravljamo fotokatalitsko aktivne TiO_2 tanke plasti in prahove, ki jih uporabljamo za razgradnjo raznih organskih onesnaževal. Izpusti hlapnih organskih snovi (HOS) so eden od vzrokov onesnaženega zraka, najdemo jih tako v zaprtih prostorih kot na prostem. V naši študiji smo izbrali toluen kot reprezentativno HOS. Nadaljevali smo z impregnacijo TiO_2 v mezoporozno siliko, ki ima veliko specifično površino in zato pripomore k visoki adsorpcijski kapaciteti pripravljenega fotokatalitskega materiala. Sintetizirali smo urejeno in neurejeno mezoporozno siliko kot nosilca za inkorporacijo TiO_2 z različnimi molskimi razmerji Ti/Si (1/2, 1/1 in 2/1) po sol-gel impregnacijski metodi. Optimizirali smo v našem laboratoriju izgrajeni plinski fotoreaktorski sistem, ki ima neposredno povezavo na GC/MS analizador za določanje fotokatalitske razgradnje modelne HOS (toluena), v prisotnosti različnih pripravljenih katalizatorjev v obliki prahov. Z UV obsevanjem smo začeli potem, ko je bilo doseženo adsorpcijsko/desorpcijsko ravnotežje. Koncentracija toluena je bila merjena pred in v konstantnih časovnih intervalih reakcije z injiciranjem vzorca na "on-line" GC-MS. Najboljše rezultate (temna adsorpcija in velika hitrost fotokatalitske oksidacije) so dali prahovi, v katerih je bilo molsko razmerje TiO_2 in SiO_2 1:1. V preteklem letu smo tudi že začeli z modifikacijo plinske reaktorske celice, da bo primerna tudi za študij aktivnosti tankih plasti. Aktivnost tankih plasti pa preučujemo tudi z vidika njihovega vpliva na preživelost mikroorganizmov, ki so v stiku s tem materialom. Za študij antimikrobne aktivnosti prevlek smo poleg uporabe konvencionalne metode s štetjem bakterijskih (*E. coli*) in kvasnih (*S. cerevisiae*) kolonij razvijali tudi metodo za določanje preživelosti mikroorganizmov po fotokatalizi

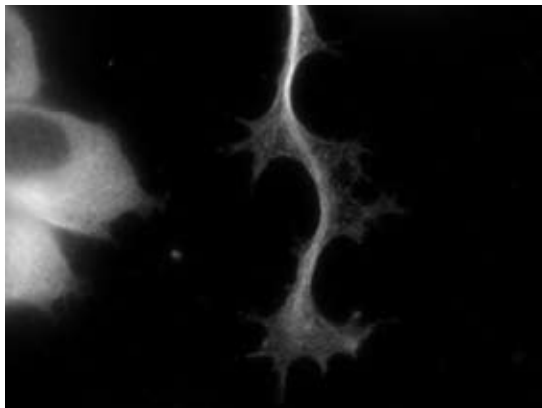
preko spremljanja metabolne aktivnosti (aktivnosti dihalne verige) na osnovi redukcije tetrazolijeve soli XTT v celicah z delujočo dihalno verigo. Za ovrednotenje antimikrobnega delovanja fotokatalize smo preizkusili tudi uporabnost kombinacije fluorescentnih barvil propidijevega jodida (PI) in SYTO 9 ter jo pod fluorescentnim mikroskopom preliminarno potrdili. Poleg končnih metod detekcije (štetje kolonij, metodi XTT in PI/SYTO 9) izboljšujemo celotno metodologijo ovrednotenja, v smislu upoštevanja lastnosti materiala in uporabljenih organizmov, pri čemer so pomembni parametri temperatura, vlažnost, dostopnost kisika, vrsta in fiziološko stanje organizma, sestava uporabljenih medijev, svetloba itd.

Fotokatalitska oksidacija je pogosto predmet raziskav tudi pri čiščenju odpadnih vod. V preteklem letu smo fotokatalitsko čiščenje tekstilnih odpadnih vod preučevali v kombinaciji z novo izgrajeno laboratorijsko rastlinsko čistilno napravo (RČN) pilotne velikosti. Poskusi so bili opravljeni na treh različnih tekstilnih barvilih, ki se razlikujejo po barvi in kemijski strukturi. Opravljeni so bili trije sklopi poskusov. V vsakem sklopu smo vsako posamezno barvilo najprej izpostavili tretmaju na rastlinski čistilni napravi in nato še fotokemijski razgradnji in v primeru malega fotoreaktorja tudi fotokemijski razgradnji z ozonacijo. Kot katalizator pri fotokemijski razgradnji je bil uporabljen komercialni TiO_2 katalizator Millenium PC-500, ki je nanosen na netkani papir proizvajalca Ahlstrom iz Francije. Ob primerjavi hitrosti razbarvanja in padca KPK odpadne vode, ki je bila izpostavljena rastlinski čistilni napravi in tista, ki je bila izpostavljena zgolj fotokemijski razgradnji, lahko zaključimo, da predhodno čiščenje odpadne vode skrajša potrebno obsevanje v fotoreaktorju v povprečju za 50%, pri tem pa nastanejo manjše razlike med posameznimi barvili. Z rezultati smo potrdili zastavljeno hipotezo, da predčiščenje odpadne vode na RČN skrajša čas obsevanja in s tem zniža sicer visoke stroške fotokatalize v primerjavi s sistemom rastlinske čistilne naprave. RČN je sicer uspešen sistem zniževanja okoljskega bremena, ki ga predstavljajo tekstilne odpadne vode, vendar brez dodatnega čiščenja 24 urni zadrževalni čas ne zagotavlja izpolnjevanja meril za izpuste vode iz čistilnih naprav v okolje.

Raziskave na področju molekularne biologije so se v letu 2010 nadaljevale na proučevanju vloge humanega virusa papiloma (HPV) v karcinogenezi raka na materničnem vratu (RMV). Okužba s HPV je ena izmed najpogostejših spolno prenosljivih bolezni, odkrita pri približno tretjini žensk, mlajših od 35 let. Pred kratkim je prišlo v uporabo cepivo proti nekaterim tipom HPV, ki pa je učinkovito le pri osebah, ki še niso bile v stiku s temi virusi.

Še vedno pa nimamo učinkovitega zdravila za zdravljenje okužb pri večinski populaciji žensk, za katere to cepivo ni primerno. V laboratoriju za molekularno biologijo smo nadaljevali z raziskavami plaščnega proteina HPV L2, ki igra pomembno vlogo tudi pri sami infekciji s HPV. Protein L2 je osrednja tarča za razvoj profilaktičnih cepiv druge generacije, ki bodo široko specifična za številne tipe HPV, prav tako pa je zelo obetaven protein za razvoj terapevtskih cepiv. V letu 2010 smo nadaljevali z raziskavami postranslacijskih modifikacij proteina L2 na primeru sumolacije. Z uporabo mutante K35 smo ugotovili, da sumolacija ne vpliva na izražanje in znotrajcelično lokalizacijo proteina L2, močno pa je vpletena v njegovo stabilizacijo. Poleg tega uravnava tudi vezavo z drugimi proteini, saj smo dokazali, da se sumolirana oblika proteina L2 ne more vezati z drugim plaščnim proteinom L1, medtem ko se tako sumolirana kot tudi nesumolirana oblika proteina uspešno veže z virusnim proteinom E2. To nakazuje morebitno vpletenost sumolacije v regulacijo formiranja plašča HPV. V preteklem letu smo se usmerili tudi v podrobnejše ugotavljanje celičnih vezavnih partnerjev proteina L2 s proteinsko masno spektroskopijo. Na ta način smo odkrili zelo močno povezavo s proteinom Snx17 (sorting nexin 17). V okviru tega dela raziskav smo vzpostavili metodologijo produkcije psevdovirusov HPV z vključenim reporterskim genom, ki predstavlja varno in relativno enostavno orodje za raziskave vstopa HPV v gostiteljske celice. S to metodo smo prišli do nekaj zelo obetavnih rezultatov o vplivu proteina Snx17 na infekcijo s HPV. Iz pretežno bazičnih raziskav plaščnega proteina L2 smo tako prešli na aplikativno področje inhibicije infekcije z virusi HPV, kar je zelo zanimivo z vidika preprečevanja oz. zmanjševanja infekcije in razvoja novih potencialnih antivirusnih substanc.

V letu 2010 smo se v skupini za molekularno biologijo in biotehnologijo osredotočili tudi na različne vidike vpliva okolja na organizme in zdravje ljudi. Vseživljenjska izpostavljenost ljudi na kompleksne mešanice okoljskih onesnažil lahko vpliva na telesno fiziologijo in vzbudi škodljive



kumulativne učinke, ki lahko vodijo do razvoja različnih bolezenskih stanj in hitrejšega staranja. Eden izmed naših ciljev je, da preučimo celične in genetske mehanizme bolezni, za katere vemo, da so povezane z okoljem. Sem prištevamo na primer: nevronske preobčutljivost, neurodegeneracijo in rakava obolenja. Posebno pozornost in zanimanje smo v letu 2010 namenili študiji celičnega odgovora na pesticide, zlasti z nevrološkega vidika. Imidakloprid je neonikotinoidni insekticid, ki deluje prednostno preko nevronskih nikotinskih receptorjev, ki so izraženi tako na celicah nevretenčarjev kot celicah sesalcev. Za preizkušanje učinka imidakloprida in komercialno dostopnih spojin, ki ga vsebujejo, na nevrone smo uporabili vzporedne teste toksičnosti, izvedene in vivo s klasičnimi modeli živali. Pri nizkih odmerkih imidakloprid povzroča povečanje neuritskih procesov in sporadično acetilacijo tubulina, kar zaznamo pri višjih koncentracijah nikotina. Z uporabo biokemijskih tehnik in tehnik s slikanjem smo tako preučevali učinke različnih odmerkov in spojin v smislu mitohondrijske dejavnosti, reaktivnosti encimov, ki sodelujejo v reakcijah oksidativnega stresa, in kaskade molekularne signalizacije, ki vodijo do teh učinkov. Na področju raziskav v nevrobiologiji smo trenutno vključeni v mednarodni projekt, ki preučuje celične in molekularne mehanizme za uravnavanje delovanja membranskih kanalov in pretvornikov bolečinskih dražljajev, kot na primer receptor ATP P2X3. Z uporabo tehnik molekularne biologije in biokemije, vključno s funkcionalnimi elektrofiziološkimi študijami v sodelovanju z drugimi partnerji (predvsem s sektorjem za nevrobiologijo na Mednarodni šoli za napredne študije (SISSA) v Trstu, Italija), smo v letu 2010 pomembno prispevali k poznavanju mehanizmov proženja bolečine.

Aplikativne raziskave

Pri aplikativno naravnem razvoju fotokatalitskih prevlek smo v preteklem letu prešli z razvoja prozornih tankih samočistilnih plasti na steklu na razvoj debelejših visokoučinkovitih plasti na kovinskih podlagah za namene čiščenja vode. Prijavili smo patent z naslovom »Postopek priprave obstojnih plasti titanovega dioksida na kovinskih nosilcih za namene fotokatalitskega čiščenja«. Predmet izuma je postopek priprave zaščitne plasti za kovinske površine in poznejši nanos nekaj mikrometrov debele fotokatalitsko visokoaktivne plasti. Za naročnika Electrolux Italia s.p.a smo izdelali obsežno študijo z naslovom »Examination of the state of the art of photocatalysis-based technologies for water treatment, with particular focus on visible light responsive systems in comparison with



more conventional UV light responsive systems«, ki vsebuje 135 strani. Namen študije je ugotoviti industrijsko uporabnost fotokatalitskih tehnologij za čiščenje vod in eventualna implementacija teh tehnologij za potrebe omenjenega multinacionalnega podjetja. Nadaljevali smo z razvojem samočistilnih prevlek na keramičnih podlagah v sodelovanju s proizvajalcem keramičnih ploščic Martex d.o.o. Tam smo opravili tudi pol-industrijski poskus nanosa samočistilnih prevlek na njihove keramične ploščice. Prevleke smo iz prej pripravljene optimizirane koloidne raztopine (opisane v prejšnjem poročilu) nanašali na liniji za nanos glazur z zračno razpršilno šobo v komori na že žgane ploščice. Po končanem postopku nanašanja smo ploščice vstavili v valjčno peč za žganje ploščic. Na ploščicah smo opravili teste fotokatalitske oz. samočistilne učinkovitosti in mehanske odpornosti. Za naročnika Škrli kovinska oprema d.o.o. smo v okviru TIA projekta Ultrapress izdelali dve študiji in sicer »Študijo uporabe nanoprevlek v živilski industriji« ter »Študijo aplikacije nanoprevlek na boben«. Pripravljena je bila vrsta nanoprevlek na podlagah iz nerjavečega jekla, torej na ustreznem materialu stiskalnice, in opravljenih je bilo tudi več različnih testiranj za določitev samočistilne in protimikrobne učinkovitosti različnim nanoprevlekam. Največjo potencialno uporabnost imajo superhidrofobne nanoprevleke (pripravili smo jih iz hidrofobno modificirane silike in epoksi

veziva), ki zmanjšujejo površino oprijema mošta in podobnih snovi na podlagah iz nerjavečega jekla. Za podjetje Pipistrel d.o.o. smo v letu 2010 razvijali superhidrofobne tanke plasti na osnovi hidrofobno modificiranih nanodelcev SiO_2 za preprečevanje adhezije ledu na površino ultralahkih letal. Delo na tem industrijskem projektu še poteka.

V preteklem letu smo nadaljevali z delom na evropskem projektu Solbiopolysy, katerega cilj je izboljšati sistem pridobivanja energije iz deponijskega plina v kombinaciji s sončno energijo ter s tem zmanjšati emisije deponijskih plinov (metana) v atmosfero (pilotni sistem za izkoriščanje deponijskega plina na odlagališču odpadkov pri Ptujju). V projektu delujemo kot koordinator in izvajalec diseminacijskih aktivnosti, v okviru katerih smo projekt in tehnologijo Solbiopolysy predstavili na strokovnih in znanstvenih srečanjih, kot je npr. 11. Evropska konferenca o okoljski kemiji, dogodkih kot je Evropski teden mobilnosti, združenjem kot je Okoljski center v Ljubljani ter v različnih medijih in strokovnih revijah.

V letu 2010 smo nadaljevali z izvajanjem mednarodnega projekta »Transnational Ecological Networks in Central Europe« (TransEcoNet), katerega glavni cilj je boljša čezmejna ekološka povezanost območij v Srednji Evropi. Končana je bila analiza pomanjkljivosti in potencialov čezmejnih ekoloških mrež. V okviru analize so bile nadaljevane študije vzrokov za širjenje invazivne vrste *R.pseudoacacia* na projektnem območju - Pomurje. V letu 2010 je bila izvedena tudi analiza kartografskega materiala za potrebe ugotavljanja sprememb v rabi tal na projektnem območju v obdobju od 1780 do 2009 (229 let). Izvedena je bila kvalitativna študija percepcije sprememb v krajini med lokalnim prebivalstvom. V poročilu poročamo o njihovem zaznavanju preteklega in današnjega stanja v krajini ter glavnih dejavnikov, ki spreminjajo krajino. V poročilu tudi predstavljamo, kako ljudje zaznavajo Pomurje v povezavi s čezmejnimi območji, ter njihovo poznavanje in razumevanje ekoloških mrež.

II. Laboratorij za astrofiziko osnovnih delcev

(Vodja: prof. dr. Danilo Zavrtanik)



22

Osnovne raziskave

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

Na področju astrofizike osnovnih delcev potekajo raziskave v okviru mednarodne kolaboracije Pierre Auger, v kateri naš laboratorij deluje že od idejne zasnove naprej. Kolaboracija meri lastnosti kozmičnih žarkov ekstremnih energij – delcev, ki potujejo skozi vesoljska prostranstva z več deset milijonkrat večjimi energijami od najbolj pospešenih delcev v laboratorijih in katerih izvor je bil do sedaj

popolnoma neznan. Taki delci so v naravi redki. V »dežju«
kozmičnih delcev, ki nas neprestano zadeva, v povprečju na zemeljsko površje pade le nekaj delcev z ekstremnimi energijami na kvadratni kilometer na tisočletje. Observatorij P. Auger je največji observatorij za kozmične žarke na svetu. Sestavlja ga mreža 1.600 talnih detektorjev, razporejenih po površini 3.000 kvadratnih kilometrov argentinske pampе vzhodno od Andov in 24 detektorjev fluorescenčne svetlobe, ki jo pri trkih z molekulami plina v atmosferi vzbudi plaz nabitih delcev. Rezultati meritev kažejo na to, da nas zaradi interakcij z mikrovalovnim ozadjem, ki je posledica Velikega poka, dosejajo le kozmični žarki ekstremnih energij, ki imajo izvore v relativno bližnji okolici, po vsej verjetnosti pa nastajajo v aktivnih galaktičnih jedrih bližnjih galaksij. Študij kozmičnih

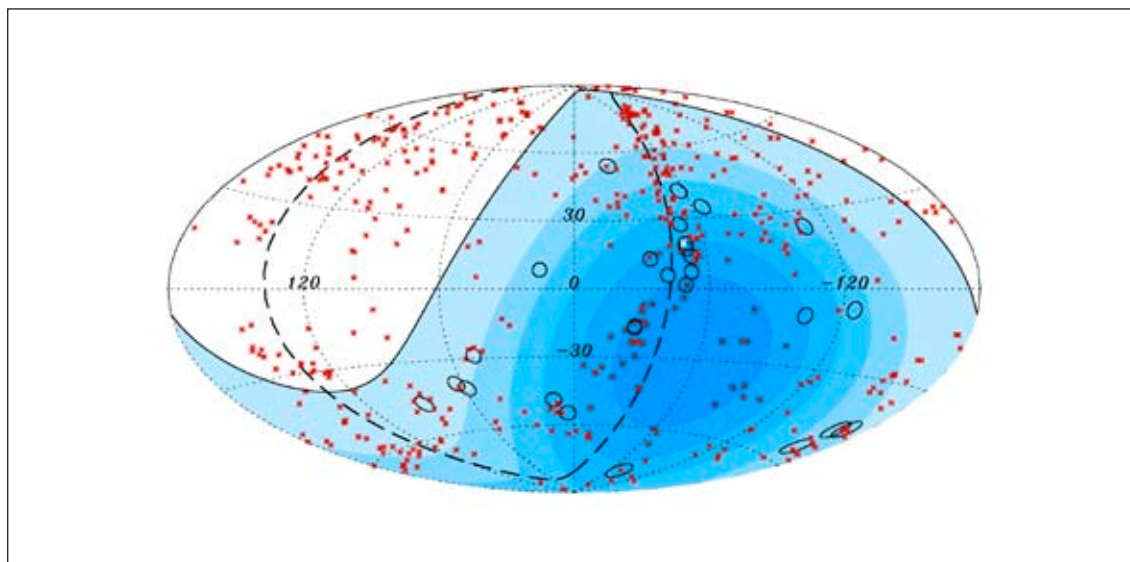
žarkov ekstremnih energij in mehanizmov njihovega nastanka nam omogoča nov, drugačen vpogled v do našim očem nedostopne procese v vesolju. Sodelavci laboratorija sodelujemo pri modeliranju razvoja pljuskov kozmičnih žarkov v zemeljski atmosferi, pri razvoju in postavitvi merilnega sistema za spremljanje atmosferskih parametrov za detektor fluorescence, pri razvoju sistema za neprekinjeno zajemanje podatkov ter pri raziskavah vpliva galaktičnega magnetnega polja na kozmične žarke ekstremnih energij. V sklopu raziskav v astrofiziki osnovnih delcev in kozmologiji smo oktobra 2010 drugič zapored organizirali mednarodno znanstveno konferenco z naslovom *Time and Matter 2010*, katere iztočnici sta bili problematika časa in prostora na vseh velikostnih skalah v naravi.

Na področju raziskav v fiziki osnovnih delcev je Laboratorij za astrofiziko osnovnih delcev vključen v delovanje mednarodne kolaboracije Belle, ki na trkalniku KEKB v Centru za fiziko visokih energij (KEK) na Japonskem vrši natančne meritve razlik v lastnostih delcev in anti-delcev, imenovanih mezoni *B*. Leta 2001 je kolaboracija Belle, ki jo sestavlja več kot 350 znanstvenikov iz 14 držav dokončno potrdila, da pri razpadih mezonov *B* in anti-*B* prihaja do kršitve simetrije *CP*, in za teoretsko napoved te kršitve in njeno vključitev v Standardni model sta leta 2008 M. Kobayashi in T. Maskawa dobila Nobelovo nagrado za fiziko. Zadnji rezultati, so bili objavljeni v prestižni reviji *Nature* in kažejo, da prihaja do odstopanj med izmerjenimi in teoretično pričakovanimi vrednostmi kršitve simetrije *CP* v nekaterih razpadnih načinih mezonov *B*, kar kaže morebitne nove izvore kršitve simetrije *CP*, ki niso zajeti v Standardnem modelu. Te, do zdaj še neznane vrste procesov so nujno potrebne za zadovoljivo razlago razvoja vesolja in njegovih današnjih lastnosti. Naša raziskovalna skupina je v letu 2010 v okviru nove eksperimentalne kolaboracije Belle2

sodelovala pri razvoju distribuiranega sistema GRID za analizo meritev.

Na področju teoretske astrofizike in kozmologije smo v letu 2010 proučevali možnosti holografskega opisa metrike prostora-časa. Raziskave so bile osredotočene na probleme dualnega opisa kozmoloških singularnosti in na načine, kako lahko dualni opis v obliki časovno odvisne umeritvene teorije vodi k novim mehanizmom za razvoj kvantnih stanj v bližini področij prostora-časa z veliko oziroma neskončno ukrivljenostjo. Pomembno vlogo pri tem imajo napovedane holografske lastnosti teorije strun in kvantne gravitacije. Raziskave so bile izvedene v mednarodni kolaboraciji z Univerzama Neuchatel in Bern v Švici ter raziskovalnima centroma ICTP in SISSA v Italiji.

Za raziskave z rentgensko sinhrotronsko svetlobo smo v letu 2010 pridobili merilni čas v dveh sinhrotronskih laboratorijih (ELETTRA v Trstu, Italija; HASYLAB, DESY v Hamburgu, Nemčija) in izvedla meritve s sinhrotronsko svetlobo v treh enotedenskih obdobjih. V okviru 3-letnega projekta II-20080058 EC "*XAS analysis of transition metals in lead-free piezoelectric thin films and in catalysts based on porous silicates*" v sinhrotronskem laboratoriju HASYLAB smo opravili strukturne analize EXAFS in XANES novih mezoporoznih katalizatorjev, dopiranih s prehodnimi kovinami Ti, Mn, Fe, Ni in Zn ter feroelektričnih materialov $K(\text{Ta}, \text{Nb})\text{O}_3$ in tankih plasteh $\text{CaCu}_3\text{Ti}_4\text{O}_{12}$ na substratu Pt, v sodelovanju s skupinama iz Kemijskega inštituta in odseka K5, IJS. Iz teh dveh dolgoročnih projektov smo v 2010 objavili tri članke. V okviru projekta *In situ XAS studies of high energy density cathode materials for Li-ion batteries* smo skupaj s sodelavci iz Kemijskega inštituta, ter centra odličnosti CO NOT, Ljubljana izvedli *in situ* študijo strukturnih in valenčnih sprememb med polnjenjem in praznjenjem Li-ionskih baterij z novimi nanostrukturnimi katodnimi materiali iz



litijevega železovega silikata ($\text{Li}_2\text{Fe}_{0.9}\text{Si}_{0.9}\text{P}_{0.1}\text{O}_4$) in litijevega vanadijevega titanata. Rezultati so ključni za razumevanje dinamike delovanja baterij in s tem za optimizacijo sinteze katodnega materiala za doseganje čim večje kapacitete baterije. V letu 2010 smo iz teh raziskav objavili dva članka. V sodelovanju z Biotehniško fakulteto Univerze v Ljubljani smo nadaljevali raziskave vezave toksičnih kovin Cd, in Zn ter nanodelcev CuO v delih rastlin, ki hiperakumulirajo te kovine in v letu 2010 objavili dva članka o teh rezultatih.

Na žarkovni postaji XAFS (ELETTRA) smo sodelovali pri projektu namenjenemu razvoju fluorescenčne merilne tehnike na tej postaji. Fluorescenčno detekcijsko tehniko smo testirali na naših vzorcih iz projektov strukturnih analiz materialov. Tako smo izmerili železove in bakrove spektre XANES in EXAFS na vzorcih železozalnih črnih v historičnih rokopisih iz srede 19. stoletja in zelenih pigmentov malahit in verdigris, ki sta se pogosto uporabljala v slikarskih tehnikah, na dokumentih, ki jih hranijo v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani. Rezultati so pomembni za izbiro ustreznih restavratorskih postopkov. Na podoben način smo analizirali mesto vgradnje mangana v kristalni stroncijev titanat. Ta informacija je ključna za pojasnitev neobičajnih magnetnih lastnosti dopiranega materiala. Objavili smo rezultate strukturne analize spinelnih faz v sistemu $\text{ZnO-Mn}_x\text{O}_y$. S sodelavci Instituta Jožef Stefan smo sodelovali pri analizi močnih korelacij Zn(II)-DNA kompleksov, ki smo jo zaključili z odmevno objavo v mednarodni reviji *Physics Review Letters*. V sodelovanju s partnerji iz FMF Fizika Univerze v Ljubljani in Fakultete za strojništvo Univerze v Mariboru smo uspešno zaključili in objavili raziskavo visokoločljivostnih absorpcijskih spektrov enoatomnih plinov Cs in Xe v območju absorpcijskih robov L. Spektri razkrivajo nove podrobnosti o večelektronskih sovzbuditvah v teh elementih in prispevajo k razumevanju kolektivnih pojavov ob fotoefektu v podlupinah L. Skupaj smo na podlagi opisnih raziskav s sinhrotronsko svetlobo v letu 2010 objavili enajst člankov v mednarodnih revijah in enim prispevkom v monografiji.

Uporabne in razvojne raziskave

V okviru raziskav s sinhrotronsko svetlobo smo omogočili dostop do vrhunskih merskih tehnologij v mednarodnih sinhrotronskih laboratorijih večim partnerskim laboratorijem doma in po svetu. Doslej smo sodelovali pri razvoju več tehnološko pomembnih materialov, kot npr. mikroporozni katalizatorji, supraprevodne in feroelektrične keramike, tanke plasti in drugi nanostrukturni materiali ter nekatere farmakološko pomembne molekule. Posebej velja izpostaviti dolgoročno sodelovanje s kemijskim inštitutom v Ljubljani pri

razvoju novih nanostrukturnih materialov za Li-ionske baterije. Pri tem projektu smo z rentgensko absorpcijsko spektroskopijo neposredno opazovali spremembe valence in atomske strukture v katodnem materialu med polnjenjem in praznjenjem baterije, kar je pomagalo pojasniti elektrokemijsko dogajanje v bateriji in pripomoglo k optimizaciji njene kapacitete. Pri razvoju novih mikroporoznih katalizatorjev, ki so pomembni med drugim pri pripravi biogoriv, smo z rentgenskima absorpcijskima metodama EXAFS in XANES razkrili strukturne informacije pri vgradnji kationov prehodnih kovin v silikatno ali aluminofosfatno kristalno mrežo, ki so bistvene za doseganje optimalnih katalitskih lastnosti teh materialov. Z objavo smo zaključili raziskavo učinkov prekurzorjev v tekoči in amorfni fazah na potek kristalizacije tankih plasti feroelektrične lantanovega cirkonata v sodelovanju z Institutom Jožef Stefan in nadaljujemo sodelovanje z novim dolgoročnim projektom na feroelektričnih keramikah, ki ne vsebujejo svinca v sistemu $\text{K}(\text{Ta},\text{Nb})\text{O}_3$. Rezultati bodo prispevali k razumevanju kompleksnih kemijskih procesov pri okolju prijazni sintezi, teh feroelektrikov. Tehnološko pomembna pa je tudi objava XAS analiz nanostrukturnih kobaltovih in cinkovih feritov, sintetiziranih na IJS, katerih magnetne lastnosti ključno zavisijo od strukture in dimenzije nanodelcev. Aktivno sodelujemo tudi pri iskanju rešitev pri onesnaženju okolja s težkimi kovinami, pri čemer velja v letu 2010 posebej omeniti objave rezultatov EXAFS in XANES analiz biorazpoložljivosti kadmija in cinka v onesnaženi prsti iz Mežice, ter analiz vezave teh toksičnih kovin v raznih tkivih rastlin, ki te kovine hiperakumulirajo (sodelovanje z Biotehniško fakulteto Univerze v Ljubljani, ter Universidad Autònoma de Barcelona (Španija) in Université de Louvain (Belgija)). Na molekularnem nivoju smo raziskali možne načine transporta teh kovin iz korenin v stebela, liste in druga tkiva. Raziskavo smo razširili tudi na toksične nanodelce CuO. Pričakujemo, da bomo po tej poti lahko pojasnili mehanizme, ki omogočajo da so te rastline odporne do nevarnih kovin. Rastline, ki hiperakumulirajo težke kovine, so lahko zelo uporabne v procesu biološkega čiščenja onesnaženih tal.

III. Laboratorij za fiziko organskih snovi

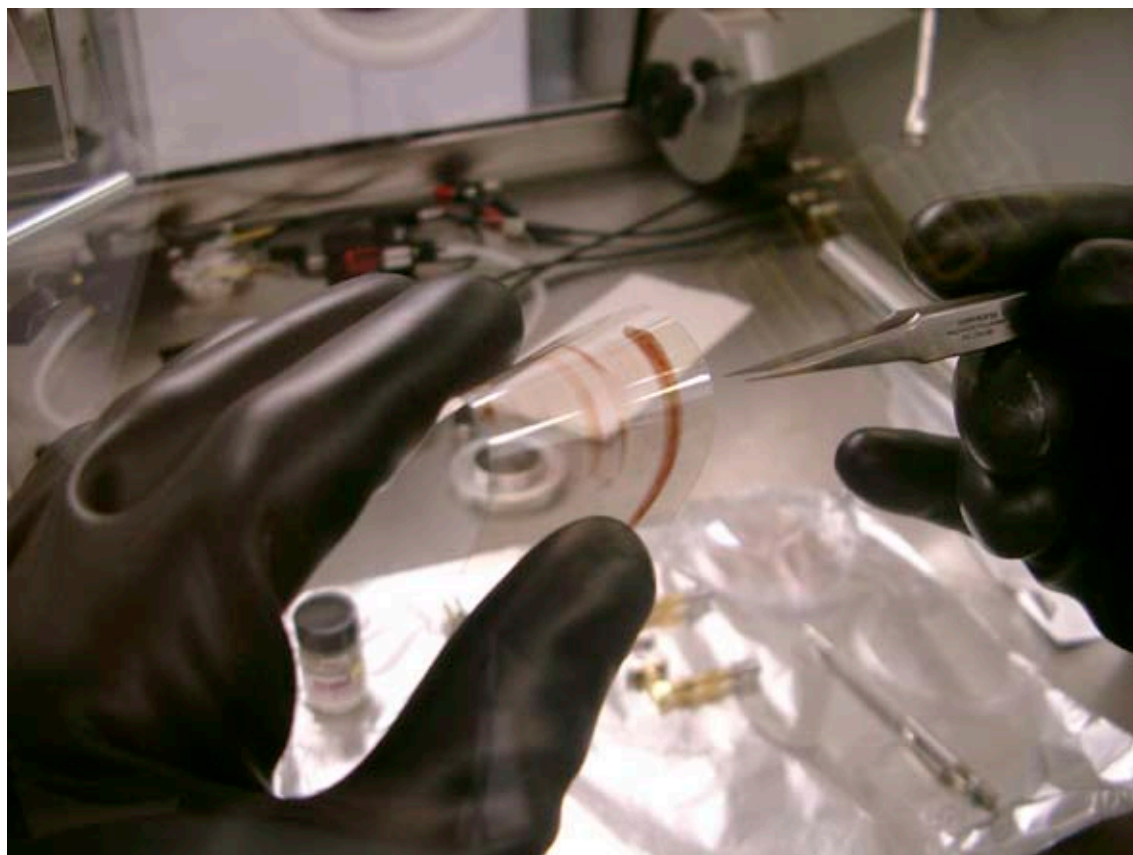
(Vodja: prof. dr. Guido Bratina)

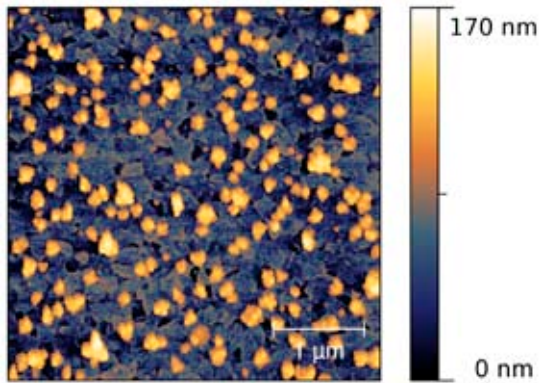
Organska elektronika

V letu 2010 smo v celoti usposobili instrumentarij, ki omogoča izdelavo in karakterizacijo organskih polprevodniških sklopov v kontrolirani atmosferi. Celotno opremo za izdelavo (kapljično nanašanje organskih materialov in napajanje kovinske katode) smo namesitili v novo suho komoro s kontrolirano atmosfero. Ravno tako so v suhi komori izvedene vse električne meritve in optične meritve z monokromatsko svetlobo in sončnim simulatorjem.

Raziskave na področju organskih sončnih celic (OSC) so se odvijale delno v okviru bilateralnega projekta »Optoelektronske lastnosti organskih sončnih celic tretje generacije« v sodelovanju z univerzo v Bukarešti.

V okviru raziskav smo izpopolnili izdelavo OSC na osnovi volumske mešanice polimera poli(3-heksiltiofen-2,5-diil) (P3HT) in funkcionaliziranega fulerena [6,6]-fenil-C61 metilni ester butirične kisline (PCBM). S ciljem povečati električno prevodnost in kvantno učinkovitost tako narejenih OSC smo preučevali uporabo različnih alternativnih dopantov znotraj aktivne plasti v OSC, kjer smo se osredotočili predvsem na zamenjavo akceptorja PCBM z nanožicami na osnovi molibdena, žvepla in joda (MoSI nanožice). Za pravilno poznavanje transporta generiranih nosilcev naboja znotraj aktivne plasti je potrebno poznavanje strukture elektronskih energijskih pasov na skupni energijski skali, v vseh sestavnih materialih celice. V primeru MoSI nanožic energijski pasovi in fermijev nivo na absolutni skali nista bila poznana. V ta namen smo v laboratoriju izmerili fermijev nivo MoSI nanožic z uporabo





Kelvinove mikroskopije na atomsko silo. Rezultati raziskav bodo objavljeni v razširjenem članku o elektronskih energijskih pasovih v MoSI nanožicah, ki ga pripravljamo v sodelovanju z Odsekom za kompleksne snovi Inštituta Jožef Štefan.

Ugotovili smo, da so samo zelo tanke nanožice (enojne ali snopi samo nekaj žic) primerne za dopiranje OSC, saj se samo te nanožice obnašajo kot polprevodniki z elektronsko energijsko strukturo, ki je primerna za vgradnjo v OSC. Trenutni eksperimentalni rezultati kažejo, da dopirane OSC absorbirajo širši del spektra sončeve svetlobe kot referenčne nedopirane OSC. Absorpcija je povečana predvsem v ultravijoličnem področju spektra. Posledično je zunanji kvantni izkoristek pri dopiranih celicah približno konstanten v ultravijoličnem in zelenem delu svetlobnega spektra. Trenutno je slaba stran dopiranja nehomogena in neravna aktivna plast, kar zmanjšuje učinkovitost dopirane OSC. Zato trenutno poizkušamo izboljšati homogenost aktivne plasti, v ta namen preučujemo izdelavo celic s čim nižjim še učinkovitim dopiranjem, in z ekstremno čistimi tankimi nanožicami. Vzoporedno z glavnimi raziskavami dopiranja aktivne plasti preučujemo še možnost uporabe MoSI nanožic na mestu polprepustne anode, kot zamenjavo za električno prevodno in svetlobno prepustno plast indijevega kositrovega oksida ITO.

V okviru bilateralnega projekta » Optoelektronske lastnosti organskih sončnih celic tretje generacije », smo skupaj s projektnim partnerjem, Fakulteto za fiziko Univerze v Bukarešti, preučevali izdelavo organskih sončnih celic na fleksibilni podlagi. V ta namen smo opravili primerjalne študije izdelave organskih sončnih celic na fleksibilnih (polimer polietilen tereftalat – PET) in na steklenih substratih. Ugotovili smo, da imajo lahko sončne celice na PET podlagi primerljive fotovoltaične lastnosti kot celice na stekleni podlagi. Ključno je, da je ITO plast pred nanašanjem organskih plasti ustrezno pripravljena. Ustrezna priprava obsega temeljito čiščenje v ultrazvočni kopeli z acetonom

in 2-propanolom ter se lahko uspešno izvede tako na PET, kot tudi na steklu.

Vzporedno smo v okviru bilateralnega projekta preučevali možnost povečanja absorpcije vpadle svetlobe in s tem povečanja učinkovitosti OSC z vgradnjo polprevodniških nanodelcev cinkovega oksida (ZnO) v vpadno elektrodo ali v samo aktivno plast. Preliminarni rezultati kažejo na rahlo povečanje zunanje kvantne učinkovitosti pri OSC z vgrajenimi ZnO nanodelci.

V okviru projekta ONE-P (7OP) smo izvajali meritve in analizo električnih lastnosti več novejših organskih polprevodnikov, ki smo jih prejeli od različnih partnerjev projekta. Posebej zanimiv je bil sklop štirih različnih polprevodnikov, katerih molekule so bile osnovane na dibenzotetrafialfulvalenu bizimidinu (DBTTFI). DBTTFI smo pripravili kot tanko plast mikrokristalov. Z metodo časa preleta nosilcev naboja v geometriji organskih tranzistorjev smo izmerili gibljivost pozitivnih nosilcev naboja - vrzeli $2.1 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ in negativnih nosilcev naboja - elektronov $1.6 \text{ cm}^2/\text{Vs}$. Gibljivost elektronov je primerljiva z gibljivostjo vrzeli, kar potrjuje ambipolarno naravo transporta naboja v DBTTFI. Ambipolarni polprevodnik z tako visoko gibljivostjo je potencialni kandidat za uporabo v organski elektroniki. Posledično smo posvetili precejšen del raziskav pripravi polprevodnih tankih slojev iz DBTTFI. Uporabili smo metodo naprevanja, kajti molekule DBTTFI so slabo topne v poznanih organskih topilih. V nasprotju z imidini, so molekule organskega polprevodnika TESADT zelo dobro topne v večini organskih topil. Zaradi te lastnosti je priprava tankih slojev precej poenostavljena v primerjavi z DBTTFI. Preučevali smo transport električnega naboja v različnih polimorfih TESADT. Polimorfne, polikristalne tanke sloje smo pripravili z izparevanjem topila iz TESADT raztopine pri različnih temperaturah podloge. Z metodo časa preleta nosilcev naboja v geometriji vzporednih elektrod smo izmerili gibljivost štirih različnih polimorfov. Najvišjo gibljivostjo vrzeli $0.1 \text{ cm}^2/\text{Vs}$ ima polimorf alpha. Iz polimorfa alfa preide kristalna struktura v polimorf beta pri segrevanju nad 90 stopinj celzija. Le-ta ima približno sto krat nižjo gibljivost vrzeli. Ko material nadalje segrevamo do tališča pri 150 stopinjah celzija in nato ohlajamo do sobne temperature preide kristalna struktura v polimorf gama. S tem se gibljivost vrzeli poveča na $0.01 \text{ cm}^2/\text{Vs}$. S segrevanjem gama polimorfa preide kristalna struktura v amorfno strukturo, ki ima gibljivost vrzeli za faktor sto nižjo v primerjavi z polimorfom beta. Opazovali smo še druge lastnosti TESADT polimorfov npr. absorpcijski spekter, spekter fotovzbujenih nosilcev naboja.

Z metodo časa preleta fotovzbujenih nosilcev naboja v geometriji vzporednih elektrod smo preučevali več različnih polimerov z oznakami PF2/6TBTT, APSiO/17, TQ1, PN8/12CPDT in PN8/12BDT. Te polprevodniške polimere uvrščamo v skupino kopolimerov. Energijska vrzel le-teh polimerov je manjša od 2eV, kar omogoča, da absorbirajo fotone z energijami v rdečem delu vidnega spektra. S tem se izkoristek organskih sončnih celic precej poveča. Npr. Sončne celice iz TQ1 in C70 dosegajo povprečni izkoristek 6% pri AM1.5.

Laser na proste elektrone

V letu 2010 smo se v okviru dejavnosti na FERMI@Elettra osredotočili na zagon linearnega pospeševalnika, laserskega sistema in undulatorjev. Med nočno izmeno 13. decembra 2010 smo uspešno generirali prvi blisk iz laserja na proste elektrone.

Koherentna emisija iz laserja na proste elektrone izmerjena s hitro fotodiodo nameščeno v dvorani za eksperimente na FERMI@Elettra. Undulatorji so bili uglašeni na 43 n. Zelena črta kaže časovni potek enega bliska. Rumena črta kaže zaporedje bliskov.

CITIUS

V okviru projekta CITIUS (Medregijski center za ultrahitro ftonske tehnologije v spektroskopiji), ki smo ga kot vodilni partner začeli v letu 2010 bomo izdelali najsodobnejši svetlobni vir, ki bo temeljil na generaciji visokih harmonskih nihanj v plinu in bo predstavljal jedro novega mednarodnega centra odličnosti, ki bo nastal na Univerzi v Novi Gorici. Projekt povezuje šest partnerjev: Univerza v Novi Gorici (Project leader), Sincrotrone Trieste, Trst, Italija, CNR-INFN LUXOR, Padova, Italija, CNR-ISOF, Ferrara, Italija, Kontrolni sistemi d.o.o. in Univerza v Ljubljani. proračun projekta je 2.810.946,50€. V okviru projekta smo v preteklem letu izvedli osnovno načrtovanje sistema.



IV. Laboratorij za večfazne procese

(Vodja: prof. dr. Božidar Šarler)

Osnovne raziskave

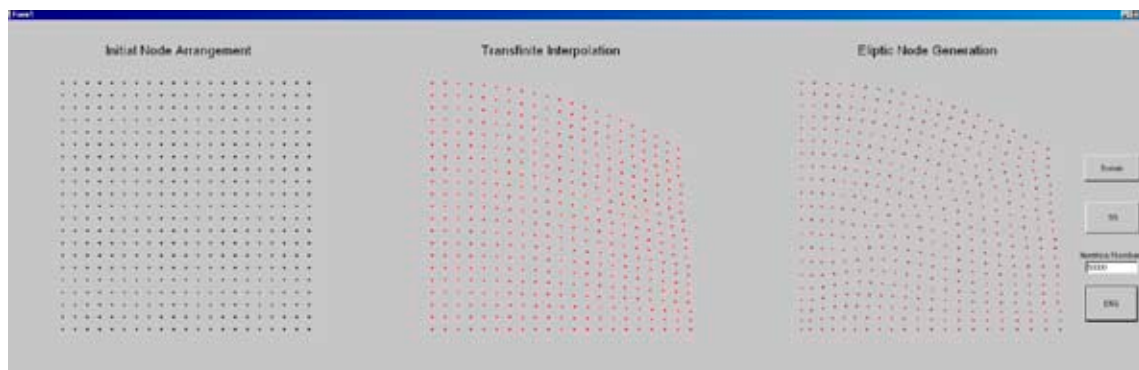
Temeljne raziskave laboratorija so usmerjene v dva cilja: razvoj naprednih numeričnih metod za večfazne sisteme in razvoj fizikalnih modelov za povezano simulacijo trdno-kapljevitih in trdno-trdnih procesov: od nukleacije, tvorbe in sprememb mikrostrukture do makroskopskega prenosa mase, energije, gibalne količine in sestavin. V letu 2010 smo nadaljevali z izvajanjem raziskav v okviru programske skupine P2-0379 Modeliranje in simulacija materialov in procesov ter temeljnega projekta J2-0099 Modeliranje in simulacija kapljevito trdnih procesov na več merilih. Pridobili smo novi veliki aplikativni projekt L2-3651 Simulacija in optimizacija procesov ulivanja, valjanja in toplotne obdelave za konkurenčno proizvodnjo vrhunskih jekel, ki ga izvajamo skupaj z Inštitutom za kovinske materiale in tehnologije in Inštitutom Jožef Stefan. Projekt sofinancira podjetje Štore-Steel. Pridobili in zapolnili (gregor Košak) pa smo tudi mesto novega mladega raziskovalca v študijskem letu 2010/2011. V letu 2010 smo nadajevali z izvajanjem dveh bilateralnih projektov s Francijo in ZDA. S Francijo (doc. Miha Založnik) sodelujemo pri simulacijah strjevanja za posebne testne primere, z ZDA pa pri skupnem razvoju brez mrežnih numeričnih metod (prof. C.S. Chen, prof. D.W. Pepper, prof. A.J. Kassab). V letu 2010 smo pridobili novi bilateralni projekt s Črno Goro (prof. I. Vušanović) v okviru katerega nadalje razvijamo modele za kontinuirno ulivanje jekla na več merilih.

Nadaljevali smo z razvojem adaptivnega algoritma z avtomatskim dodajanjem in odzemanjem računskih točk glede na karakteristike rešitve v povezavi z brez mrežnimi metodami. Pri tem smo nadalje razvijali povsem splošno formulacijo, ki lahko obsega različne radialne bazne funkcije, kolokacijo ali metodo najmanjših kvadratov ter različno polinomske augmentacije. Metodo smo uporabili pri izračunu strjevanja in makroizcejanja zlitine Al - 4.5% Cu v pravokotni kotanji in kot prvi demonstrirali ujemanje rezultatov brez mrežne metode z metodo kontrolnih volumnov za tovrstni povsem nelinearen sistem.

V Laboratoriju razvito metodo lokalne kolokacije z radialnimi baznimi funkcijami smo razvili za Burgerjevo enačbo in pri tem uporabili posebno privetno shemo. Med seboj smo primerjali in analizirali tri različne formulacije omenjene metode. Metodo pa smo uporabili tudi pri izračunu difuzije na povsem neuniformnih mrežah. Opisani pristop bomo v nadaljevanju sklopili z metodo točkovnih avtomatov. Na podlagi kolokacije s Haarovimi funkcijami smo izračunali spekter problemov parcialnih diferencialnih enačb drugega reda ter toka fluida v mejni plasti.

Nadaljevali smo z razvojem lokalnih brez mrežnih metod za primer turbulentnih tokov na podlagi modela k-epsilon za probleme strjevanja. Omenjeno testiranje smo razširili na primere mešane (naravne in prisilne) konvekcije. V sklopljeni sistem enačb za ohranitev mase, gibalne količine, energije ter

28



Generacija računske mreže s transfiniitno interpolacijo in eliptično generacijo računskih točk za primer vročega valjanja (U. Hanoglu)

transport turbulentne kinetične energije in disipacije smo dodali še enačbo za prenos sestavin. Na podlagi tega pristopa smo simulirali makroizcejanje ogljika med procesom kontinuirnega ulivanja gredic

Na podlagi stohastičnega koncepta celičnih avtomatov smo nadaljevali z izračuni dendritov v kovinah, kjer smo vključili efekt površinske napetosti, anizotropijo, in koncentracijsko polje. Izračune dendritov smo formulirali na neuniformnih porazdelitvah računskih točk, konsistentno z brez mrežnim pristopom. Kot prvi smo demonstrirali neodvisnost rasti dendritov od orientacije glavnih kristalografskih osi in s tem potrdili primernost razvitega pristopa, ki smo ga poimenovali »Metoda točkovnih avtomatov«. Demonstrirali smo povezavo makroskopskih in mikroskopskih brez mrežnih izračunov.

Laboratorij je v letu 2010 zaključil, skupaj s podjetjem IMPOL, projekt INSPIRE v okviru 6.o.p. EU s ciljem nadaljnjih raziskav učinkovitega povezanega večnivojskega modeliranja in simulacije aluminijevih zlitin. V okviru projekta sta bili zaposleni mladi raziskovalki iz Poljske in Kitajske. Cilj projekta je optimizacija kvalitete proizvodov in zmanjšanje rabe energije pri proizvodnji aluminijevih valjanjih in iztiskanih polizdelkov.

Laboratorij je v prostorih Tehniškega muzeja Slovenije med 31. avgustom in 2. septembrom 2009 organiziral mednarodno konferenco 5th ICCES International Symposium on Meshless and Other Novel Computational Methods. Knjiga z izbranimi in razširjenimi prispevki s konference je v letu 2010 izšla pri založbi Tech Science Press v ZDA.

Aplikativne raziskave

V letu 2010 je laboratorij pridobil veliki aplikativni projekt, podprt s strani ARRS L2-3651 Simulacija in optimizacija procesov ulivanja, valjanja in toplotne obdelave za konkurenčno proizvodnjo vrhunskih jekel. Projekt nadaljuje naše dejavnosti v okviru v letu 2009 zaključenega in z odlično oceno ocenjenega projekta L2-9508 Modeliranje mikrostrukture za kontinuirno ulivanje jekel z vrhunsko kvaliteto, ki ga je sofinanciralo podjetje Štore Steel. V okviru tega projekta, ki ga spremljajo projekti 7. OP EU, vzpostavljamo numerični model na več merilih celotnega procesa izdelave jeklenih polizdelkov. Obravnavamo procesne korake kontinuirnega ulivanja, vročega valjanja in toplotne obdelave. Končni cilj tovrstnega modeliranja je predikcija lastnosti polizdelkov v odvisnosti od procesnih parametrov posameznih korakov. To izgrajujemo na podlagi sklopljenih fizikalnih modelov relacij med procesnimi parametri in makrostrukturno izdelka, med makrostrukturno in mikrostrukturno izdelka ter med

mikrostrukturno in lastnostmi izdelka. Makroskopski modeli temeljijo na mehaniki kontinuuma in sklopljenih enačbah ohranitve mase, energije, gibalne količine in sestavin v Eulerjevem sistemu. Mikroskopski modeli temeljijo na Lagrangeovem gibanju reprezentativnega dela mikrostrukture skozi temperaturno, deformacijsko, koncentracijsko in hitrostno polje celotnega procesa. Mikrostrukturni modeli temeljijo na stohastičnih celičnih avtomatih. Modele numerično izračunavamo z uporabo naših izvirnih brez mrežnih numeričnih metod, za katere smo dobili številna priznanja. Fizikalno modeliranje razvoja mikrostrukture skozi procesne korake dopolnjujemo, nadomeščamo in/ali umerjamo z metodami računske inteligence (nevronske mreže, genetsko programiranje) v primerih, ko fizikalni modeli še ne obstajajo, so računsko prezahtevni ali dajejo nezadovoljive rezultate. Nadaljevali smo z razvojem fizikalnih modelov procesov vročega valjanja v novi valjarni, ki so jo v podjetju Štore Steel pognali v letu 2010.

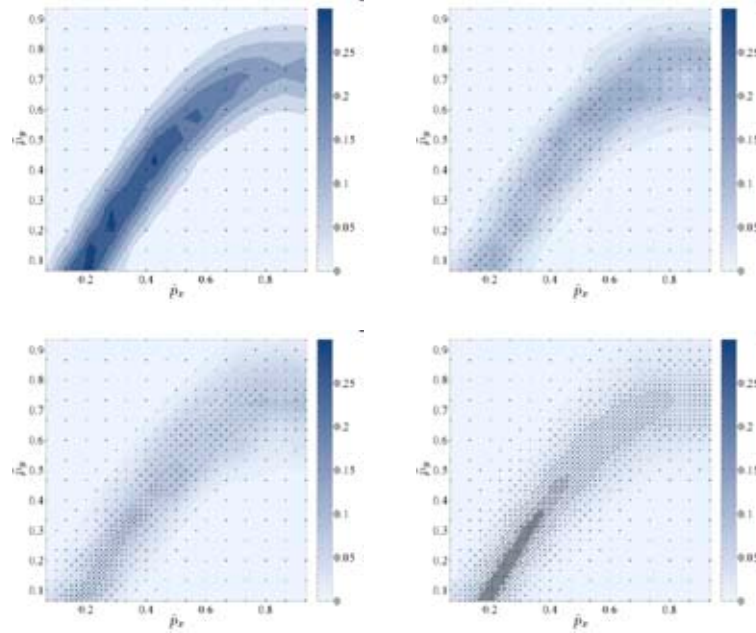
V letu 2010 je laboratorij nadaljeval z uporabo vrhunske eksperimentalne opreme za industrijska merjenja temperature, ki jo sestavljata sistem za zajemanje podatkov in hitra termografska kamera. Predvsem smo se osredotočili na meritve kontinuirnega ulivanja jekla in vročega valjanja.

Ekspertna dejavnost

V letu 2010 smo nadaljevali sodelovanje s podjetjem Hidria pri problemih simulacije in industrijskih meritev tlačnega ulivanja - od snovnih lastnosti, validacije rezultatov simulacij do eksperimentalne validacije robnih pogojev za simulacije njihovih naprav.

V letu 2010 smo začeli sodelovati s multinacionalnim podjetjem Danieli iz Vidma pri pripravi velikega tehnološkega projekta nove generacije simulacij in regulacij kontinuirnega ulivanja.

V letu 2010 smo vzpostavili sodelovanje z Centrom odličnosti za Biosenzoriko, Instrumentacijo in procesno kontrolo (CoBIK). V povezavi z Laboratorijem razvijamo numerični model celice za proizvodnjo ogljikovih nanostruktur. S tem sodelovanjem smo v letu 2010 razširili dejavnost Laboratorija iz računskega obravnavanja tekočin in trdnin tudi na računsko obravnavanje elektromagnetnih polj s kemijskimi reakcijami. V okviru teh raziskavi se je na podiplomski študij fizike v letu 2010/2011 vpisala Katarina Mramor. S CoBIK smo začeli sodelovanje pri razvoju skupnega simulacijskega ogrodja, pripravljamo pa še sodelovanje pri razvoju splošnega okolja za optimiranje procesov na podlagi numeričnih



Primer samoadaptivnega izračuna prenosnih pojavov z brez mrežno metodo (G. Kosec)

simulacij. V tem okviru je dr. Igor Grešovnik izvedel osnovno izobraževanje učinkovitega objektno orientiranega programiranja v jeziku C# za raziskovalce pri teh projektih.

V letu 2010 smo bili večkrat vabljeni, da opisane raziskave predstavimo na mednarodnih konferencah, insitutih, univerzah in v gospodarstvu doma in v tujini.

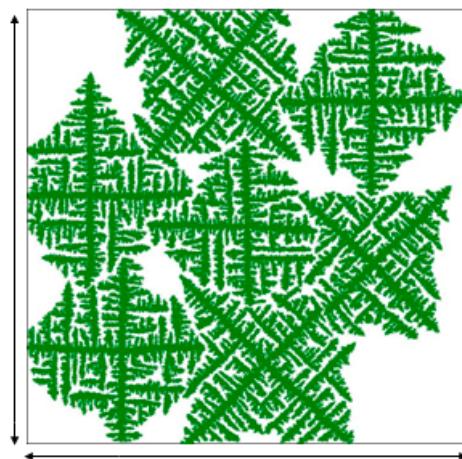
Dodiplomski študij, podiplomski študij in delo s študenti, nagrade in priznanja

Podiplomski študij na Fakulteti za podiplomski študij so po planu izpolnjevali mag. Agnieszka Suzanna Lorbiecka (doktorat), Gregor Kosec (doktorat), Gregor Košak (doktorat), Umut Hanoglu (doktorat) in Štefan Trčko (magisterij). V letu 2010 sta svojo doktorsko disertacijo uspešno zagovarjala dr. Robert Vertnik (na UNG) in dr. Guangming Yao (na University of Southern Mississippi, Hattiesburg). V letu 2010 je Laboratorij nadaljeval intenzivno sodelovanje s štipendisti podjetij IMPOL in Štore Steel. V laboratoriju je svoje diplomsko delo opravil Nenadu Antić in ga uspešno zagovarjal na Poslovno-tehniški fakulteti Univerze v Novi Gorici.

Laboratorij so v letu 2010 sestavljali: prof.dr. Božidar Šarler (vodja), prof.dr. Siraj-ul-Islam (sobotno leto), doc.dr. Miha Kovačič, dr. Guangming Yao, dr. Robert Vertnik, dr. Igor Grešovnik, mag. Agnieszka Suzanna Lorbiecka, mag. Quingguo Liu, MR-ji Gregor Kosec, Umut Hanoglu in Gregor Košak, ter MR iz industrije Štefan Trčko (IMPOL). V letu 2010 je izšlo sedem izvirnih znanstvenih člankov, znanstvena monografija,

dva izvirna znanstvena članka in poglavje v knjigi so bili sprejeti v objavo, trije izvirni znanstveni članki pa so v recenziji. Sodelavci laboratorija so se v letu 2010 udeležili šest mednarodnih konferenc na katerih so predstavili deset referatov, med njimi sta bila dva vabljena. Prof.dr. Božidar Šarler je v letu 2010 štirikrat vabljeno predaval na tujih univerzah.

G. Kosec je prejel nagrado Sklada za razvoj kadrov in štipendije Republike Slovenije za izjemne dosežke k trajnostnemu razvoju 2010. V letu 2010 je prejel prestižno štipendijo World Federation of Scientists. Dr. G. Yao je na University of Southern Mississippi, Hattiesburg, prejela nagrado 2010 Graduate Student Award za raziskave, ki jih je opravila v okviru projekta INSPIRE.



Simulacija rasti sedmih dendritskih struktur z metodo točkovnih avtomatov (A. Lorbiecka)

V. Laboratorij za raziskave materialov

(prof. dr. Matjaž Valant)

V Laboratoriju za raziskave materialov se pridružujemo naporom svetovne znanstvene skupnosti pri razvoju zelenih tehnologij, alternativnih virov energije in materialov, ki omogočajo okoljsko vzdržen in trajnosten razvoj. Interdisciplinarnost laboratorija, v katerem združujemo znanja iz sinteze in procesiranja materialov, faznih ravnotežij, kinetike procesov, uravnavanja funkcionalnih lastnosti, kvantne fizike in kemije trdnega stanja, fizike elektromagnetnega polja, nano-znanosti in sodobnih analiznih metod, nam omogoča da pristopamo problematiki kreativno, inovativno in originalno. Le tako lahko pričakujemo rezultate, ki so ne glede na njihov temeljni ali aplikativni značaj vedno v dobrobit planeta Zemlje ter trajnostnega razvoja naše civilizacije

Osnovne raziskave

Raziskave fotokatalizatorjev za cepitev vode:

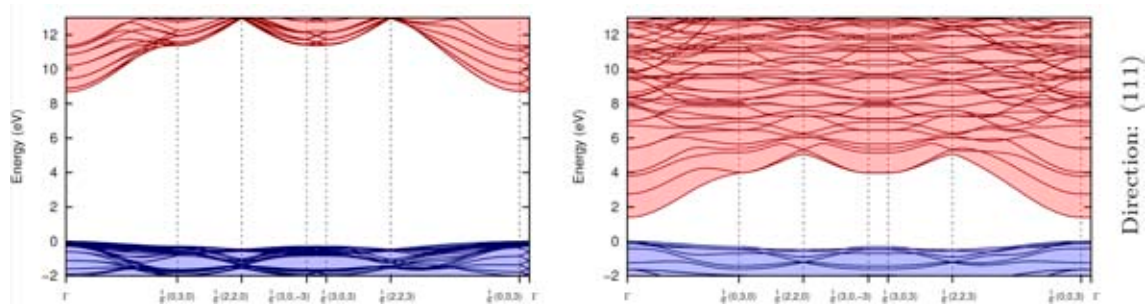
Del raziskav v laboratoriju ima kot glavni cilj razvoj novega tipa nanostrukturiranega anorganskega fotokatalizatorja za cepitev vode na kisik in vodik. Raziskave fotokatalizatorjev se vežejo na raziskovalni program »Heterogeni fotokatalitični procesi: pridobivanje vodika, čiščenje vode in zraka« ter projekt »Nanostrukturirani anorganski fotokatalizatorji za solarno cepitev vode«. Raziskave v okviru projekta so usmerjene v natančne študije z Bi bogatih spojin tantalatov, niobatov, kromatov in kupratov. Osredotočeni smo se na sintezno tehniko, ki je modificirano sol-gel metoda, tako imenovana Pechini metoda. V sklopu teh raziskav so bile izvedene študije vplivov posameznih parametrov, ki imajo ključni vpliv na končne rezultate izvedene sintezne poti. Pomembni kriterij je natančno poznavanje parametrov, predvsem pH vrednosti in temperatur med posameznim segmentom sintezne poti, predvsem da se prepreči neželena koprecipitacija posameznih kovinskih oksidov. Nadalje je pomembna tudi optimizacija volumskega deleža dodanega gelirnega regenta, da se doseže zadostna stopnja polimerizacije. Te raziskave in študije se bodo nadaljevale tudi v naslednjem letu. V primeru

raziskav v faznem sistemu $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-Nb}_2\text{O}_5\text{-CuO}$ smo odkrili, da so prisotne spojine in njihova kemijska sestava ključno odvisne od atmosfere toplotne obdelave. Zato smo začeli s preliminarnimi raziskavami s sintezo v trdnem. Dosedanji rezultati kažejo, da smo v tem sistemu pridobili novo trdno raztopino. Rezultati UV-Vis spektroskopije kažejo na možnost, da bi te trdne raztopine bile primerne kot fotokatalizatorji za cepitev vode.

Zaradi Bi 6s elektronske konfiguracije, ki dviguje valenčni pas, in V 3d konfiguracije, ki zadržuje nizke energije prevodnega pasu, je BiVO_4 dober fotokatalizator za cepitev vode in razgradnjo organskih polutantov s pomočjo vidne svetlobe. Za komercialno uporabo tega materiala je potrebno razviti »zeleno«, okolju prijazno, sintezo nanodelcev, ki bo mogočala enostavno masovno proizvodnjo BiVO_4 . Razvili smo modificirano verzijo sinteze z pomočjo metalo-organskega razpada in preizkusili pridobljene nanoprahove v reaktorju za fotokatalitski



Slika 1: Reaktor za fotokemijsko cepitev vode in pridobivanje vodika. (foto: Urša Pirnat)



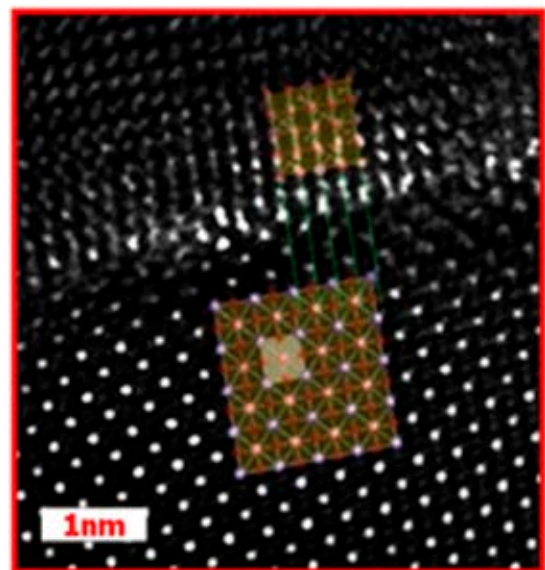
Slika 2: *Ab-initio* izračun elektronske strukture kristala NaCl v močnem statičnem električnem polju (desno) in brez njega (levo). Polje je usmerjeno vzdolž (111) kristalne smeri (slika: C.S. Praveen)

razpad ognaskih komponent, v našem primeru rodamina B. Sintetiziran prah je izkazoval primerljivo fotokatalitsko aktivnost z komercialnimi prahovi, pri čemer imamo še možnost nadaljnje optimizacije sinetze ter s tem izboljšanja aktivnosti. Ta pristop lahko označimo kot pristop »zelene kemije« saj je sinteza okolju prijazna brez emisij topil, enostavna, energijsko varčna in ne zahteva nobene posebne opreme.

Računalniško *ab-initio* modeliranje je postal uporaben način za raziskovanje materialov. Raziskovalcem pomaga napovedati rezultat pred samo izvedbo preizkusa ter se tako bolje pripraviti na izvedbo poskusa. Pri našem raziskovalnem delu smo uporabljali *ab-initio* modeliranje za določevanje elektronske strukture polprevodnikov uporabnih za fotokatalitski razklop vode. V zadnjih letih se pojavlja pristop z uporabo zunanjih perturbacij kot na primer električnega polja, magnetnega polja ali kemijske substitucije, s katerimi želimo doseči nadzor nad fotokatalitičnimi lastnostmi materialov. Mi raziskujemo možnosti uporabe zunanjih perturbacij za kontrolo in prilagajanje elektronskih energijskih pasov širokopasovnih polprevodnikov. Raziskave smo začeli na modelnem sistemu alkalnih halidov. Ker je to primitiven kubičen sistem in že dobro raziskan s teoretičnega in eksperimentalnega stališča, predstavlja primeren modelni sistem. Raziskave smo izvajali na večini predstavnikov alkalijskih halidov. Primerjali smo dostopne eksperimentalne rezultate z našimi izračuni in ugotovili, da so skladni znotraj eksperimentalne in računske napake. Izračunali smo prebojne napetosti teh materialov ter študirali spreminjanje elektronskih pasov s spremembo jakosti zunanjega električnega polja. Ugotovili smo veliko odvisnost induciranih sprememb od smeri zunanjega polja. Kristal ima v smeri $\langle 001 \rangle$ veliko višjo upornost in lahko vzdrži višja polja pred prebojem ($\sim 2\text{-}5 \times 10^7 \text{Vcm}^{-1}$). V smeri $\langle 011 \rangle$ kaže vmesne vrednosti (prebojna trdnost je $\sim 1\text{-}2 \times 10^7 \text{Vcm}^{-1}$) in v smeri $\langle 111 \rangle$ ima najnižjo upornost ter najnižjo prebojno trdnost ($0.2\text{-}1 \times 10^7 \text{Vcm}^{-1}$).

Za izvajanje obširne DFT simulacije smo pridobili projekt za sodelovanje s skupino iz Španije, Granada, in projekt HPC Europa, ki je omogočil dostop do visokozmogljivih računalniških kapacitet na BSC, Barcelona. V okviru tega sodelovanja smo v oktobru in novembru šest tednov izvajali raziskave na Department of Environmental Geochemistry at CSIC v Granadi. Raziskave so bile namenjene študiju fotokatalizatorjev opisanem v prejšnjem sklopu.

Raziskave oksidov s šibkimi magnetnimi interakcijami: "Multiferoik" 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 raziskovalnega projekta »Kemija novih multiferoičnih spojin« ter »Nanostrukturirani magnetoelektrični in



Slika 3. Visokoresolucijski posnetek s transmisijskim elektronskim mikroskopom. Na sliki je stična ravnina med CoFe_2O_4 tankih filmov in SrTiO_3 substratom. Strukturna modela spinela in perovskita, ki sta nanešena na odgovarjajoči kristalni vzorec, kažeta na epitaksialno ujemanje (Slika: Liam Spillane)

multiferoični sistemi” smo začeli z raziskavami nekaterih oksidnih sistemov kot sta $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-TeO}_x\text{-Fe}_2\text{O}_3$ in $\text{Bi}_2\text{O}_3\text{-VO}_x$ ter večplastnega sistema epitaksialnih filmov CoFe_2O_4 in BaTiO_3 . V letu 2010 smo odkrili dve novi spojini: spojino piroklornege tipa s področje homogenosti $(\text{Bi}_{1-x}\text{Fe}_x)(\text{Fe}_{1.42}\text{Te}_{0.58})\text{O}_{6.87}$ ter $\text{Bi}_3(\text{Fe}_{0.56}\text{Te}_{0.44})_3\text{O}_{11}$, ki ima kristalno strukturo KSbO_3 tipa. Posebej natančno smo analizirali kristalno strukturo in lastnosti piroklorne spojine. Jedrsko in magnetno strukturo analizo smo opravili s kombinirano Rietveld analizo na rentgenskih in nevtronskih difrakcijskih posnetkih, ki smo jih opravili na žarkovni liniji v Los Alamos National Laboratories. Ugotovili smo, da je piroklor pozicijsko popačen z odmikom A kationov na 96g pozicijo in O' na 32e pozicijo v prostorski skupini $Fd\bar{3}m$ ($a = 10.38804(3) \text{ \AA}$). To bistveno vpliva na lastnosti in povzroči izrazito dielektrično relaksacijo pri okoli 100K, ki v mikrovalovnem frekvenčnem območju povišuje dielektrične izgube. Magnetne meritve so pokazali, da pri okoli 20K pride do spinske zamrznitve v spinsko steklo. Temperatura zamrznitve se sistematično spreminja z vsebnostjo Fe v tej spojini. Z difuzno UV-Vis reflektanco smo izmerili širino prepovedanega pasu, ki 1.965 eV, kar uvršča te piroklore med zanimive materiale za fotokatalitske aplikacije cele za področje vidne svetlobe.

Izvajali smo tudi raziskave v oksidnih sistemih $\text{Bi}_2\text{O}_3 - \text{V}_2\text{O}_3$ and $\text{Bi}_2\text{O}_3 - \text{V}_2\text{O}_3 - \text{Nd}_2\text{O}_3$. Poskušamo sintetizirati novo spojino, to je vanadatni perovskit s kemično formula BiVO_3 , v katerem se Bi^{3+} kation s samskim elektronskim parom nahaja skupaj z vanadijem v reducirani V^{3+} obliki. Z uporabo semi-empiričnih zvez med osnovnimi lastnostmi perovskitnih zvrsti smo lahko predpostavimo, da je spojina stabilna. Najprej smo jo poskušali sintetizirati z reakcijo v trdnem in procesiranjem v natančno kontrolirani atmosferi. Sinteza ni uspela zaradi elektronskega transferja iz V na Bi, t.i. redox reakcije v trdnem. Da bi process bolje spoznali smo raziskovali stabilnost trdnih raztopin v sistemu $\text{BiVO}_3\text{-NdVO}_3$ in s pomočjo rentgenske difrakcije in absorpcijske spektroskopije ugotovili, da pri teh sinteznih pogojih ni mogoče vgraditi niti nizke količine Bi^{3+} v perovskitno kristalno strukturo skupaj z V^{3+} .

Z natančnimi mikrostrukturnimi raziskavam epitaksialnih CoFe_2O_4 tankih filmov, nanešenih z PLD tehniko na SrTiO_3 substrat, smo kvantitativno analizirali in identificirali mikroskopske mehanizme, ki omogočajo kompenzacijo strukturnega neujemanja med filmom in substratom. To nam je omogočilo, da lahko natančno rekonstruiramo potek rasti takšnega filma. Ker je površinska energija substrate večja od energije stične površine $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{SrTiO}_3$ se rast filma začne z 2D omakanjem površine substrata.

Začetne plasti CoFe_2O_4 so brez dislokacij vendar z veliko elastičnih napetosti. Ko elastične napetosti presežejo kritične vrednosti se začne sistem relaksirat. Za naš system je kritična debelina filma bila ocenjena na $\sim 4\text{nm}$. Relaksacija poteka preko formiranja dislokacij, ki se koncentrirajo v plasteh na kritično debelino filma. Relaksacija kritične elastične napetosti je povezana s spremembo v načinu rasti iz plast-na-plast v otočno rast. Cel process rasti filma je skladen z karakteristikami Stranski-Krastanov modela.

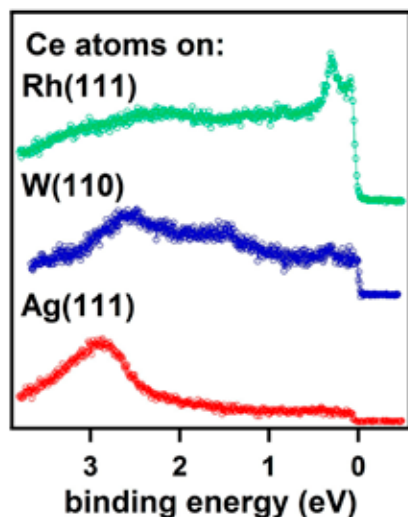
Študij nanostrukturnih materialov z rentgensko in fotoemisijnsko spektroskopijo

Z raziskavami v nanoznanosti želimo razrešiti vrsto zelo kompleksnih fundamentalnih problemov, ki nam bodo omogočili nadaljen aplikativen razvoj novih sistemov z edinstvenimi fizikalno-kemijskimi lastnostmi, uporabnimi v najmodernejših tehnologijah. Napredek v tej smeri zahteva razumevanje mehanizmov fizikalno-kemijskih procesov na molekularnem in atomarnem nivoju ter razvoj novih modernih eksperimentalnih metod. Med njimi so zelo pomembne rentgenska fotoemisijnska spektroskopija (XPS) na osnovi sinhrotronskega sevanja in femtosekundnega laserskega izvora. V tem okviru je bil del raziskav Laboratorija za raziskave materialov posvečen dvema segmentoma.

1.) *Študij elektronske strukture izoliranih magnetnih atomov (Ce, Fe, Co in Ni) na kovinskih površinah (t.i. Kondov problem).* Magnetne in transportne lastnosti materialov se bistveno spremenijo v nizkodimenzionalnih površinskih strukturah kot so tanki filmi, majhni skupki in izolirani adatom. Diskretna lokalizirana stanja izoliranih atomov se razširijo v široke resonance, ko se atom stakne s kovinsko površino. Energija, širina in orbitalni karakter takšnih resonanc igrajo pomembno vlogo pri lastnostih adatomov. Z XPS lahko analiziramo elektronske konfiguracije in magnetne lastnosti nečistoč na površinah. Izvajali smo dva različna seta eksperimentov (i) Mn, Fe, Co in Ni nečistoče na Ag(100) površini in (ii) Ce nečistoče na Ag(111), W(110) in Rh(111) površini. V prvem primeru smo študirali razvoj elektronske strukture vzdolž 3d periode substrata, v drugem pa vpliv različnih substratov na 4f nečistoče. S primerjavo lahko dobimo informacije o odvisnosti Coloumbovih interakcij med d- in f-elektroni in delokalizacijo. Coloumbova interakcija in delokalizacija sta ključna parametra, ki definirata kompleksne elektronske in magnetne lastnosti izoliranih atomov. Eksperimentalne podatke smo primerjali z izračuni na osnovi Dynamical Mean-Field Theory in ugotovili dobro ujemanje, kar je potrdilo vlogo učinka celotne elektronske korelacije in hibridizacijskih funkcij na opis energijskih pasov

2.) *Razvoj novega eksperimentalnega orodja*

na femtosekundnem laserskem izvoru. Nove eksperimentalne zmogljivost nam bodo omogočile študij površin in nanostrukturnih materialov na dinamični časovni skali, s čimer bomo pridobili informacije na molekularnem in atomarnem nivoju. Delo izvajamo v sodelovanju z Laboratorijem za fiziko organske snovi (UNG), Sincrotrone Trieste S.C.p.A, CNR-INFM LUXOR (Italija) in VG Scienta AB (Uppsala- Švedska).



Slika 4: Porazdelitev vezne energije valenčnih elektronov posneta Ce izoliranih atomov (0,001ML) na Ag(111), W(110), in Rh(111) površinah. Krivulje so predstavljene kot razlike med spektri pred in po depoziciji Ce. (Slika Sandra Gardonio)

Elektrokoloriki

Nadaljevali smo tudi z raziskavami elektrokoloričnih materialov. To so dielektrični oziroma feroelektrični materiali, ki se pod vplivom zunanjega električnega polja adiabatsno reverzibilno segrejejo. Osnovna težava, ki je zavirala razvoj tega raziskovalnega področja je bilo dejstvo, da splošna teorija elektrokoloričnega efekta še ni bila izdelana. Po uspešnem razvoju mikroskopske teorije elektrokoloričnega efekta v paraelektrikih v letu 2008 smo se v tem letu lotili razvoja te teorije v feroelektrikih. V sodelovanju z London South Bank University in University College London smo za razvoj teorijo elektrokoloričnega efekta v relaksorjih statistično-mehansko eksaktno analizirali 1D mrežen modela dvokomponentnega sistema polarnih nanodomen, ki se formirajo v nepolarni matrici. Zelo natančno smo lahko opisali eksperimentalno izmerjen elektrokolorični odziv relaksorjev kot funkcijo temperature in pritiska. Pokazali smo, da lahko z zunanjim pritisk povečamo EC efekt za nekajkrat. Če skladno s tem obravnavamo napetosti na stičnih ravninah filmov

in substrata, nam model omogoča, da razložimo pojav gigantskega EC efekta.

Aplikativne raziskave

V letu 2010 smo z našim industrijskim partnerjem Corus inženirji d.o.o. začeli izvajati projekt za razvoj geosonde nove generacije za pridobivanje toplotne energije. Projekt financira Agencija za tehnološki razvoj RS. Glavni končni rezultat projekta bo prototip visoko prevodnega toplotnega izmenjevalca za uporabo v plitvih vrtinah, ki bo sestavljen iz inovativne visoko prevodne cevne konstrukcije in inovativne visoko prevodne injekcijske mase pri izdelavi katerih bodo uporabljeni novi materiali, razviti v Laboratoriju za raziskave materialov Univerze v Novi Gorici, ki bodo omogočili, da bo učinkovitost in s tem uporabnost prototipa visoko prevodnega toplotnega izmenjevalca vsaj trikrat večja od obstoječih toplotnih izmenjevalcev na tržišču. Tržni izdelek, ki bo v prihodnosti nastal iz prototipa bo zato omogočal uporabo v plitvih vrtinah (do 30 m), kar bo imelo za posledico občutno pocenitev investicije. Izdelek pa bo na tržišču praktično brez konkurence saj obstoječe izvedbe zaradi slabih toplotno-prevodnih lastnosti ne omogočajo uporabe v vrtinah plitvejših od 70 m. Glede na raznolikost geološke sestave na področju Slovenije je namen projekta tudi razvoj različnih injekcijskih mas, ki bi se najbolje obnesle v ustreznem okolju uporabe. So najbolj kritičen del geosonde. Poleg zahtevane toplotne prevodnosti morajo te mase zadovoljiti pogojene mehanske in korozijske kriterije. Razvoj injekcijskih mas je pričel s študijem strokovne literature na tem področju, čemur sedaj sledi lastnoročna izdelava naprave za merjenje toplotne prevodnosti po sistemu »steady state probe«. Delo se je pričelo z določitvijo osnovnega vzorca mase, ki se trenutno uporablja v komercialne namene in kateri bo služil kot primerjava za nadaljnje delo. Vzorce, ki bodo imeli ustrezno toplotno prevodnost se bo nadalje preverjalo, če zadostujejo preostalim kriterijem. Najprimernejša masa se bo vgradila v pilotno napravo za teste na terenu, kar bo končno merilo za izbor injekcijske mase.

VI. Center za raziskave atmosfere

(Vodja: prof. dr. Samo Stanič)



Z vse večjo industrializacijo ljudje vse bolj onesnažujemo tudi ozračje. Prihaja do povečanih izpustov toplogrednih plinov in različnih majhnih trdnih delcev (aerosolov), ki na splošno znižujejo kvaliteto življenjskih pogojev in ki so lahko celo neposredno nevarni za naš respiratorni sistem. Poleg neposrednega vpliva na ljudi povečane vsebnosti aerosolov in toplogrednih plinov v ozračju spreminjajo tudi energijsko bilanco zemeljskega površja in s tem vplivajo na vreme in na podnebje, zaradi česar se je povprečna temperatura na Zemlji v zadnjih stotih letih dvignila za več kot stopinjo (ocena IPCC je 0.7°C). Prihaja do vse

pogostejših ekstremnih vremenskih pojavov, ki povzročajo ne le materialno škodo, temveč pogosto zahtevajo tudi človeške žrtve. Zaradi vidnih in motečih vplivov na okolje se je v zadnjih desetletjih zavest o problematiki podnebnih sprememb povečala do te mere, da so se države leta 1997 s Kyotskim protokolom zavezale omejiti izpuste snovi v ozračje. Iz potrebe po boljšem razumevanju procesov, ki spreminjajo podnebje, od leta 2004 na Univerzi v Novi Gorici deluje Center za raziskave atmosfere, ki se osredotoča predvsem na študij transporta aerosolov in njihovega vpliva na optične lastnosti ozračja, študij regionalnih podnebnih

sprememb in vpliv ozračja na učinkovitost satelitskih navigacijskih sistemov. Raziskovalne aktivnosti centra zajemajo daljinsko zaznavanje procesov v troposferi z lidarjem, raziskave procesov v ionosferi in troposferi s prehodom radijskih valov, klimatološke študije in ocenjevanje ranljivosti okolja na naravne nesreče, še posebej na pojav suše.

Lidarske raziskave

Center za raziskave atmosfere izvaja meritve transporta aerosolov in njihovega vpliva na optične lastnosti ozračja s pomočjo t.i. lidarja (laserskega radarja), ki meri različne vrste sipanja kratkih pulzov laserske svetlobe na delcih in molekulah v ozračju. Trenutno razpolaga z dvema lidarskima sistemoma za daljinsko zaznavanje mikroskopskih delcev v atmosferi. Prvi je stacionarni elastični lidar z možnostjo spreminjanja zenitnega kota meritve, ki se nahaja na observatoriju na Otlici nad Ajdovščino (nadmorska višina 965 m), drugi pa je mobilni elastično/fluorescentni lidar, ki lahko pregleduje ozračje s sprotnim spreminjanjem tako azimuta kot zenitnega kota in aerosole ne samo zaznava, ampak tudi loči tiste biološkega izvora od nebioloških preko detekcije z laserjem vzbujene fluorescence aminokislina triptofan. Z obema sistemoma, ki sta plod lastnega znanja in razvoja, izvajamo meritve optičnih lastnosti atmosfere kot so n.pr. koeficienti povratnega sipanja in absorpcije svetlobe na aerosolih, atmosferska optična globina ter prisotnost oz. sledenje aerosolov in oblačnih gmot. Lidarska sistema nudita informacije o atmosferskih pojavih v troposferi nad Vipavsko dolino, Krasom in Tržaškim zalivom do višine nekaj 10 km. Še posebej meritve z mobilno enoto je mogoče uporabiti za meritve višine plasti atmosferske inverzije ter za nadzor in s tem povezano modeliranje in napovedovanje povišanih stopenj onesnaženja na lokacijah, kjer je to najpotrebnejše. S hkratno uporabo meteoroloških modelov za gibanje zračnih mas lahko iz meritev ocenimo, od kod so aerosoli nad naše kraje prišli in identificiramo njihove izvore. Z mobilnim lidarjem, ki je še v razvojni fazi, smo v letu 2010 izvedli preliminarno študijo pojavov v atmosferi in izvorov polutantov nad urbanimi površinami (Nova Gorica), uporabljamo pa ga tudi za pedagoške potrebe Fakultete za aplikativno naravoslovje iz Fakultete za znanosti o okolju Univerze v Novi Gorici, tako da se lahko študenti neposredno seznanijo z najmodernejšo tehnologijo na tem področju.

Izbruh islandskega ognjenika Eyjafjallajökull 15. aprila 2010 in posledično širjenje vulkanskega pepela nad gosto naseljene evropske države, med njimi tudi nad Slovenijo, je v aprilu in maju 2010 povzročil velike težave v letalskem prometu. Postavljala so se vprašanja kje in na kakšni višini

se pepel nahaja, kje se bo odlagal in ali ima lahko izbruh daljnosežnejši vpliv na vreme ali podnebje. V koordinaciji z Agencijo Republike Slovenije za Okolje (ARSO) smo izvedli obsirno študijo prihoda islandskega vulkanskega pepela (meritve talnih merilnih postaj, lidarske meritve, letalske meritve, kemična in morfološka analiza vzorcev) nad naše kraje in ugotovili višine plasti vulkanskega pepela v ozračju in trajektorije njihovega prihoda nad Slovenijo. Rezultate smo predstavili na večih mednarodnih konferencah in poslali v objavo v mednarodne znanstvene publikacije.

Raziskave ionosfere

Del aktivnosti Centra za raziskave atmosfere je usmerjen v študij procesov v zgornjih plasteh atmosfere. Dinamične nehomogenosti v gostoti elektronov v zgornjih plasteh ozračja, podobne vremenskim pojavom v nižji atmosferi, močno vplivajo na prehod radijskih signalov skozi ionosfero. Zaradi nehomogenosti prihaja do fluktuacij tako v amplitudi kot v fazi radijskih valov, kar močno vpliva na kvaliteto komunikacij med navigacijskimi in telekomunikacijskimi sateliti (GPS, Galileo) in satelitskimi sprejemniki na zemeljskem površju, še posebej v obdobju maksimuma sončnega cikla ali v času geomagnetnih neviht. Fluktuacije, imenovane tudi *scintilacije*, so odvisne od uporabljene frekvence elektromagnetnih valov, od geomagnetne in sončeve aktivnosti, od časa opazovanja in od zemljepisne širine. Poznavanje vzrokov za scintilacije je osnova za načrtovanje in izdelavo učinkovitejših satelitskih navigacijskih sprejemnikov, hkrati pa je moč iz analize scintilacij priti do novih dognanj o procesih v ionosferi. V nizkih plasteh ionosfere raziskujemo pojav fluktuacij v elektronski gostoti tudi preko razširjanja elektromagnetnih signalov zelo nizkih frekvenc z oddajnikov na zemlji, ki jih hkrati beležimo z večimi sprejemniki. Na podlagi primerjav zaznanih signalov lahko rekonstruiramo porazdelitve gostote elektronske plazme in napovedujemo pojave sončevih izbruhov. V letu 2010 smo bili raziskovalno vpeti v mednarodne projekte v okviru skupine EISCAT, projekta FP7 CIGALA in projekti evropske vesoljske agencije ESA, na podlagi katerih smo opravili večje število mednarodnih izmenjav.

Raziskave plazme

Diagnostika ionosferske plazme
Nadaljevali smo s sistematisacijo, analizo in interpretacijo podatkov o motnjah v nizkih plasteh ionosfere povezanih s sončevimi blišči v 23. Sončevem ciklu, ki jih kontinuirano beležijo AbsPAL sprejemniki elektromagnetnih signalov



zelo nizke frekvence (pod 30kHz). Meritve sprejemnika v Beogradu smo primerjali s meritvami novega sprejemnika AWESOME, in sicer perturbacije VLF signalov, katerih vzrok so Sončevi blišči in perturbacije signala izmerjene v nočni ionosferi ob atmosferskih razelektritvah, ki sprožijo precipitacijo elektronov (Lightning Induced Electron Precipitation) v spodnje plasti ionosfere. Analiza slednjih nam nudi vpogled v interakcije Van Allenovih pasov z zemeljsko atmosfero. Ob vzporedni analizi VLF datotek Beograjskega sprejemnika in observatorija v Erdu (Madžarska), s katerim skupaj sodelujemo v skupini VERSIM, smo ob času Sončevih blišče ugotovili koincidenco VLF perturbacij na različnih trasah, tudi kadar je šlo za sprejem signalov različnih oddajnikov. Rezultate meritev in simulacij po metodah LWPC in $N(t)$ smo predstavili na delavnicah VERSIM, 13.-19. septembra 2010 in na ESWW7, 15.-19. novembra 2010. Dobra ujemanje rezultatov, dobljenih po različnih metodah, je bila motivacija za začetek dela na validaciji modela $N(t)$ po standardih CISM (Center for Integrated Space weather Modeling). Rezultat raziskovalnega dela je tudi članstvo prof.dr. Vide Žigman v uredniškem odboru znanstvene publikacije *Journal of Space Weather and Space Climate*, EDPS, ter članstvo v programskem odboru mednarodne konference European Space Weather Week, ki je bila novembra 2010 v Belgiji.

Interakcija vodika s stenami fuzijskega reaktorja
Raziskovalne dejavnosti v okviru projekta EURATOM, ki poteka v sodelovanju z Institutom J. Stefan, so bile osredotočene na študij interakcije

vibracijsko vzbujenih molekul vodika s površinami, ki so relevantne pri magnetnem konfiniranju fuzijskih plazem. Že razviti kinetični model smo dopolnili tako, da smo upoštevali adsorpcijo atomarnega vodika na površinah v pogojih ravnovesne adsorpcije. S tem smo opisali dva osnovna mehanizma rekombinacije atomarnega vodika pri interakcijah s površinami, t.i. fisisorpcijo in kemisorpcijo.

Regionalno modeliranje podnebja

Center za raziskave atmosfere sodeluje tudi pri modeliranju in analiziranju prihodnjega podnebja Slovenije in njene širše okolice z visoko ločljivostjo. Razpoložljivi rezultati modelov splošne cirkulacije, s katerimi ocenjujemo odziv podnebja na predvidene spremembe sestave ozračja zaradi izpustov toplogrednih plinov in delcev, imajo trenutno ločljivost 150 km in več in ne opišejo zadovoljivo podnebne raznolikosti, ki smo ji priča pri nas. Za oceno vpliva podnebnih sprememb v posameznih regijah ter za pripravo strategij prilagajanja nanje potrebujemo modeliranje atmosfere s precej boljšo prostorsko ločljivostjo, ki jo dosegamo z gnezdenjem regionalnih modelov v modele splošne cirkulacije. V preteklem letu smo s Katedro za meteorologijo na Univerzi v Ljubljani in z Agencijo RS za okolje (ARSO) nadaljevali s projektom priprave scenarijev podnebnih sprememb z visoko ločljivostjo, kjer bomo na območju Slovenije izračunali odziv regionalnega podnebja na globalne podnebne spremembe z ločljivostjo približno 10 km.

Uporabne in razvojne raziskave

Observatorij na Otlici je vključen v državno mrežo ekoloških postaj, ki deluje pod okriljem ARSO in na njem nepretrgano potekajo nekatere standardne ekološke in meteorološke meritve (temperatura, vlaga, smer in hitrost vetra, vsebnost aerosolov, gostota svetlobnega toka), ki so v realnem času dostopne na spletnem portalu ARSO.

Od leta 2008 se v Centru za raziskave atmosfere v sodelovanju s Centrom za upravljanje s sušo za jugovzhodno Evropo (DCMSEE) osredotočamo tudi na poučevanje vremensko pogojenih naravnih nesreč, še posebej na pojav suše in njenega vpliva na kmetijstvo. Slovenija sodi med države, ki se razmeroma pogosto srečujejo s sušami, te pa lahko imajo močan okoljski, gospodarski in socialni vpliv. Kmetijstvo uničujoče posledice suše najbolj občuti, saj je s svojo dejavnostjo močno vezano na geološke, pedološke, hidrološke ter klimatske razmere, in je zato močno ranljivo. Zaradi predvidenih scenarijev klimatskih sprememb lahko pričakujemo, da bodo suše v prihodnosti še pogostejše ter da bodo prizadele še večji delež kmetijskih površin. Za oceno ranljivosti na sušo potrebujemo primerno metodologijo, zato smo v letu 2010 razvili metodologijo za oceno ranljivosti, ki bi bila lahko uporabna za celotno območje JV Evrope. Ranljivost virov za kmetijstvo je določena z naravnim potencialom za kmetijstvo. Dejavniki, ki vplivajo na ranljivost zaradi suše so številni, zato je potrebno najprej določiti najpomembnejše vplive suše na kmetijstvo ter oceniti vzrok njihovega pojava. Ocenili smo, da so najpomembnejši dejavniki za ranljivost kmetijstva na sušo osončenost lege, količina rastlinam dostopne vode v tleh in potencialna evapo-transpiracija (biološko-fizikalni dejavniki) ter raba in namakanje kmetijskih površin (družbeni dejavniki). Tako na primer kažejo največjo ranljivost območja kmetijskih zemljišč brez namakanja, kjer imajo neustrezen izbor kulture glede na vrsto in debelino prsti ter splošne padavinske razmere. Dokončali smo karto ranljivosti na vzorčnem območju celotne Slovenije pomočjo geografskega informacijskega sistema (GIS) kot prvi korak v prizadevanjih za pripravo celostne strategije za minimizacijo posledic suše.

Naslednji korak za zmanjšanje vplivov suše je priprava ocene tveganja, ki je funkcija tako ranljivosti na sušo na določenem področju kot verjetnosti, da suša tam nastopi. Na podlagi rezultatov raziskav v letu 2010 pripravljamo metodologijo za določanje ocene tveganja kmetijstva na sušo, ki jo bomo preizkusili na testnem primeru Slovenije. Razvili bomo statistični model, katerega rezultate bomo predstavili v obliki karte tveganja s prostorsko ločljivostjo 100m x

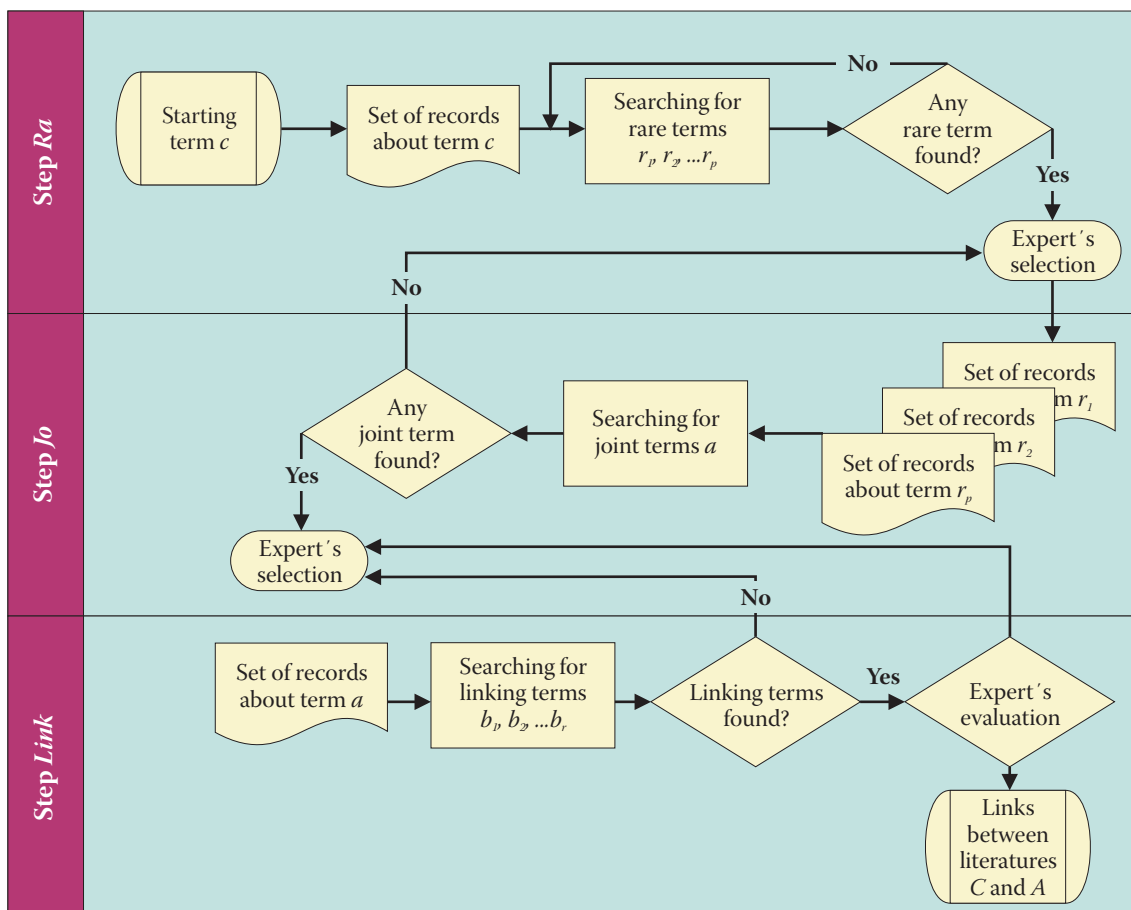
100m s pomočjo geografskega informacijskega sistema (GIS), ki bo služila kot orodje za dolgoročno planiranje zaščite kmetijstva pred sušo.

VII. Center za sisteme in informacijske tehnologije

(Vodja: prof. dr. Tanja Urbančič)

Osrednja raziskovalna tematika je analiza velikih tekstovnih baz z namenom generiranja novih hipotez za boljše razumevanje kompleksnih pojavov na biomedicinskem področju. V Centru razvita metoda RaJoLink pregleduje velike tekstovne baze strokovnih člankov in v njih z inovativnim pristopom preko redkih izrazov išče doslej še neodkrite povezave. Na ta način raziskovalcem pomaga pri postavljanju novih hipotez preko identifikacije konceptov, ki bi lahko bili povezani z raziskovanim pojavom, čeprav to v literaturi zaenkrat še ni bilo obravnavano. Z uporabo te metode na primer tudi odkrivamo relacije, ki bi lahko pomagale pri razlagi avtizma.

Odkrivanje znanja iz podatkov na področju medicine zahteva intenzivno sodelovanje z eksperti problemske domene ne le pri vrednotenju rezultatov, temveč tudi že med samo analizo podatkov. Zato je pomemben interaktivni pristop, pri katerem kombiniramo rudarjenje podatkov in podporo odločanju. V sam postopek odkrivanja še neraziskanih povezav med preučevanimi pojavi in možnimi vzroki zanje je smiselno vključiti tudi nove metode rudarjenja besedil. Te omogočajo iskanje posrednih povezav in bisociativno odkrivanje znanja iz izjemno obsežnih tekstovnih baz, kakršna je na primer baza MEDLINE. Za lažjo vključitev medicinskega eksperta je potrebno razviti primerne načine predstavitve vključno z vizualizacijo, kar



pospeši izvajanje ciklov odkrivanja znanja in olajšuje interpretacijo rezultatov.

Z analizo velikih tekstovnih baz je povezano tudi raziskovanje vloge izjem (ang. outliers) v literaturi in njihovega pomena za odkrivanje novega znanja. Dokazali smo, da osamljeni, redko uporabljeni izrazi v strokovni literaturi privedejo do implicitnih povezav, ki so lahko osnova strokovnjakom za nepričakovana odkritja. Medtem ko večina člankov, ki se nanaša na določeno znanstveno domeno opisuje zadeve, ki so sorodne skupnemu razumevanju domene, pa lahko raziskovanje izjem privede do odkritja znanstveno zanimivih pojmov, ki pomenijo most med domensko raznolikimi množicami znanstvenih člankov.

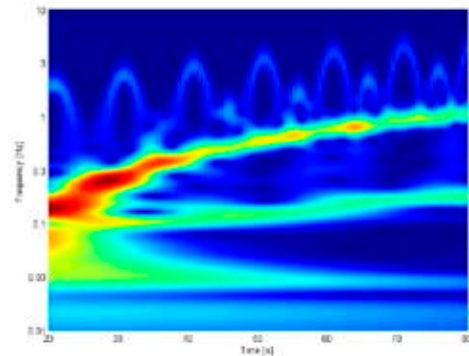
Analiza podatkov z metodami strojnega učenja omogoča, da iz velikih količin podatkov v podatkovnih bazah izluščimo delčke znanja, ki obravnavani skupaj morda opisujejo še nepoznane povezave med pojavi. Skupaj obravnavana, dotlej nepovezana spoznanja tako prispevajo k novim hipotezam na različnih področjih, med katerimi je že dlje časa tudi medicina. Povezovanje številnih obsežnih tekstovnih virov podatkov ter njihova računalniško podprta analiza prispevajo tudi metodološko k razvoju e-znanosti. Poseben izziv je odkrivanje povezav, ki jih z običajnimi asociacijskimi pristopi ne zajamemo, ker nastopajo v različnih kontekstih. Prav take povezave, imenovane tudi bisociacije, pa so pogosto potrebne za inovativna odkritja.

Predlagana metodologija uporabe terminoloških izjem za odkrivanje znanja je pomemben prispevek k učinkovitejšemu odkrivanju povezav med različnimi konteksti (ang. cross-context link discovery). Da je s pomočjo izjem dejansko možno odkrivanje bisociativnih povezav, smo dokazali v procesu raziskovanja literature s področja avtizma in s tekstovno analizo biomedicinskih člankov, ki obravnavajo domeno migren. Na primeru avtizma smo odkrili povezavo med to motnjo in kalcinevrinom, ki do našega odkritja še ni bila objavljena in je bila medicinsko potrjena kot zanimiv prispevek k razumevanju avtizma. Podobno je bila vzpostavljena tudi povezava s transkripcijskim faktorjem NF-kappaB. Metodo smo ovrednotili še na primeru eksperimenta migrena-magnezij, ki predstavlja klasičen testni primer pri odkrivanju znanja iz literature.

Metode za odkrivanje povezav med različnimi konteksti bi želeli vključiti tudi v projektno delo študentov, zato smo v tem letu naredili analizo študentskih projektov, ki je pokazala, v kolikšni meri so študentje sposobni kreativno povezovati posamezna področja. Analiza bo služila kot osnova

za vključevanje sodobnih metod odkrivanja znanja iz podatkov tudi v raziskovalno delo študentov.

Na področje biomedicine pa sodijo tudi analize signalov, ki izvirajo iz človekovega krvnega sistema. Poudarek je bil na razvoju in aplikaciji metod analize v časovno frekvenčnem prostoru, ki temeljijo na valčni transformaciji. Ta omogoča hkratno opazovanje nestacionarnih signalov na zelo različnih časovnih skalah. Za iskanje hipotez o izvoru kontrolnih mehanizmov, ki se odražajo v pozamezni spektralni komponenti, in povezav med njimi pri analizi literature apliciramo tudi metodo RaJoLink. Ta metoda namreč omogoča iskanje povezav med v različnih literaturah podanimi metodami za analizo krvnega pritiska, krvnega pretoka in variabilnosti srčnega ritma.



Na področju podpore odločanja pri implementaciji trajnostnega razvoja v zavarovanih območjih smo se osredotočili na okoljsko vzgojo in ekoturizem ter izdelali primerjalno analizo, s katero smo ovrednotili geografske in demografske značilnosti Triglavskega narodnega parka (TNP), kakor tudi njegovo projektno aktivnost v primerjavi z drugimi naravnimi parki v Alpah. Na osnovi analize infrastrukture TNP smo izdelali model za ocenjevanje in primerjavo gorskih postojank.

Model ima trojno vlogo:

- 1) zajeti in predstaviti strokovno znanje v obliki hierarhično strukturiranih spremenljivk in odločitvenih pravil, ki se jih lahko pregleduje, se o njih razpravlja, objavlja in o katerih se lahko izmenjuje mnenja med analitiki, strokovnjaki na terenu, uporabniki in drugimi interesnimi skupinami;
- 2) aktivno oceniti in ovrednotiti alternativne odločitve in
- 3) analizirati te alternative s pomočjo orodij za podporo odločanju, ugotoviti prednosti in slabosti alternativ ter analizirati učinke sprememb s »kaj-če« analizo in analizo občutljivosti.

Model je hierarhičen in vsebuje dva ločena podmodela, enega za infrastrukturo in drugega za okolico postojank. Z modelom želimo ponuditi orodje, ki bi bilo upravljalcem v pomoč pri minimizaciji vpliva turizma na občutljive ekološke sisteme in razvoju ekoturizma. Preizkusili smo ga v primerjalni študiji štirih postojank v TNP.

Na področju modeliranja dinamičnih sistemov na podlagi Gaussovih procesov in uporabe teh modelov za načrtovanje vodenja je raziskovalno delo potekalo v sodelovanju z Institutom Jožef Stefan. Na področju modeliranja dinamičnih sistemov z Gaussovimi procesi smo preučevali pospeševanje identifikacije dinamičnih sistemov s strojno opremo, modeliranje multivariabilnih sistemov in uporabili modeliranje z Gaussovimi procesi na raznih okoljskih in prometnih dinamičnih sistemih in bioloških sistemih. Raziskava poteka v okviru več projektov na Institutu Jožef Stefan. Veliko tehnoloških sistemov lahko označimo kot kompleksne, ker imajo nelinearno dinamiko obnašanja z naključno komponento negotovosti. Ena najustreznejših metod za modeliranje takih sistemov ima za podlago Gaussove procese.

Osnovni namen opisanih raziskav je nadaljevanje razvoja metod za modeliranje in načrtovanje optimalnega vodenja kompleksnih sistemov z uporabo modelov na podlagi Gaussovih procesov in uporabo teh metod na izbranih primerih nelinearnih dinamičnih sistemov z naključnimi elementi. Projekt vključuje naslednje naloge:

- 1) Razvoj modela na podlagi Gaussovih procesov za napoved koncentracije ozona v ozračju za izbrano področje v Bolgariji.
- 2) Izboljšanje dinamičnega modela pilotne procesne naprave za pripravo plina z ločevanjem tekočine in plina z modeli na podlagi Gaussovih procesov. Pilotna naprava je na Institutu Jožef Stefan. Po rekonstrukciji naprave v preteklosti je bilo eksperimentalno ugotovljeno, da se je spremenilo njeno dinamično obnašanje.
- 3) V zadnjem času smo razvili aproksimativen večparameterski optimizacijski postopek nelinearnega programiranja za iskanje eksplisitne rešitve pri načrtovanju stohastičnega modelno prediktivnega vodenja za nelinearne sisteme z omejitvami z uporabo modelov na podlagi Gaussovih procesov. Omenjeni optimizacijski postopek pa postane zelo zamuden pri povečanem obsegu uporabljenega modela. Zaradi tega je cilj z uporabo vzporednih računskih algoritmov povečati učinkovitost optimizacije za načrtovanje prej omenjenega prediktivnega vodenja in jo uporabiti na pilotni napravi za pripravo plina.

Nadaljevali smo tudi z delom na mednarodnem triletнем projektu TRICE – Teaching, research, innovation in computing education. Cilj projekta je postaviti smernice za povezovanje izobraževalnih in industrijskih ustanov. V začetni fazi so bile izvedene ovrednotene ankete v izobraževalnih ustanovah in podjetjih s področja računalništva in informacijske tehnologije. Na projektnih sestankih in konferenci smo izmenjevali izkušnje s področja izobraževanja, predvsem je bilo za nas zanimivo področje projektne dela s študenti, na katerem je bilo v okviru projekta predstavljeno nekaj zanimivih rešitev.

Članica skupine je prek podjetja Iskra Impuls Kranj, katerega osnovno dejavnost predstavljajo projekti s področja električnega inženiringa in avtomatizacije, aktivno sodelovala tudi pri industrijskih projektih v več podjetjih v Sloveniji. Najbolj obsežen je zajemal postavitev popolnoma avtomatiziranega regalnega paletnega skladišča za večje slovensko podjetje, kjer je sodelovala v fazi projektiranja opreme in pri razvoju programske opreme tako za nivo krmilnikov kot za komunikacijo z nadzornim in informacijskim sistemom.

Delo centra je predstavljeno v znanstvenih člankih ter prispevkih na domačih in mednarodnih konferencah. Ena od sodelavk je za svoje delo prejela dve priznanji.

VIII. Center za raziskave vina

(Vodja: dr. Lorena Butinar)

Center za raziskave vina deluje v okviru Univerze v Novi Gorici od konca leta 2008. V centru so povezani raziskovalci in raziskovalne aktivnosti s področja vinogradništva, vinarstva in trženja vina. Pred tem smo nekateri sodelavci VSVV delovali kot raziskovalci v okviru Laboratorija za raziskave v okolju (LRO) na UNG, dve članici pa delujeta v RO v okviru Oddelka za biotehnologijo in sistemsko biologijo (NIB). Z oktobrom 2010 se je raziskovalec CRV pridružil še mednarodno priznani strokovnjak s področja biotehnologije iz Univerze v Lundu na Švedskem, s katerim načrtujemo skupne raziskave.

Center deluje v prostorih Univerzitetnega središča Ajdovščina, kjer imamo na razpolago kemijski, mikrobiološki in biološko-fiziološki laboratorij ter degustacijsko sobo. V najeti tehnološko-razvojni kleti v Vrhoplju imamo osnovno vinifikacijsko opremo namenjeno tako pedagoški kot tudi

raziskovalni dejavnosti. Najeli smo tudi HPLC-UV/VIS sistem, ki smo ga nadgradili z avtomatskim vzorčevalnikom, razpolagamo tudi z dvema prenosnimima vremenskima postajama in sistemom za merjenje vlažnosti tal. Z Laboratorijem za astrofiziko osnovnih delcev imamo od leta 2009 v souporabi UV/VIS spektrofotometer, v lanskem letu pa skupaj s člani Laboratorija za epitaksijo in nanostrukture in Laboratorija za raziskave v okolju souporabljam motoriziran invertni mikroskop s fluorescenco. Konec leta 2010 smo obstoječi opremi dodali tudi avtomatski titrator, ki omogoča hitrejšo merjenje pH vrednosti, skupnih kislin ter skupnega in prostega žvepla v vzorcih kot so vino in mošt.

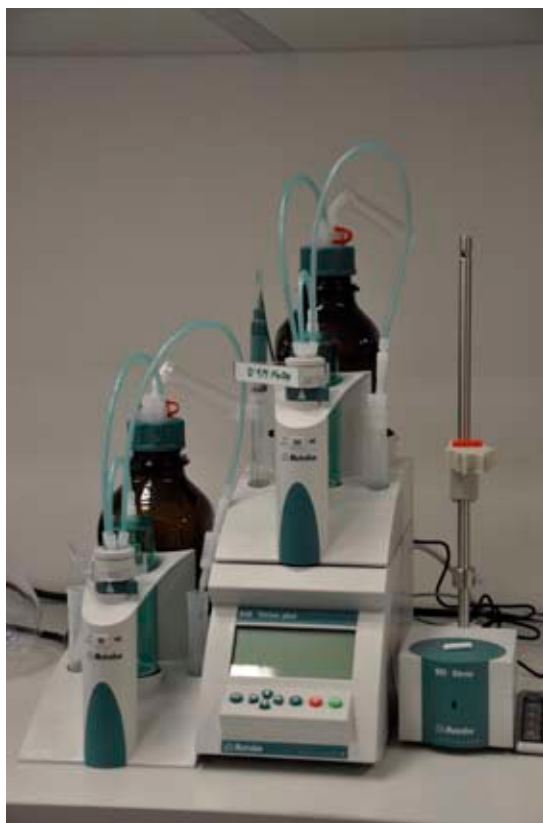
V raziskovalne namene člani CRV so-uporabljajo tudi obstoječo opremo Laboratorija za raziskave v (HPLC-DAD in atomski absorpcijski spektrometer (AAS)) in opremo Oddelka za biotehnologijo in sistemsko biologijo na NIB-u v Ljubljani.

V letu 2009 so na nivoju UNG stekli pogovori o zakupu posestva, ki so bili realizirani v začetku leta 2010 in tako je UNG dobila v 10 letni zakup posestvo z vinogradi v skupni izmeri 16 ha na področju Manče-Lože, ki bo delno namenjeno tako pedagoški kot tudi raziskovalni dejavnosti.

Ob koncu leta 2010 je CRV štel 14 članov: 4 polno zaposlenih raziskovalcev, dve tehnični sodelavki in tri mlade raziskovalke, od katerih sta dve mladi raziskovalki iz gospodarstva. V skupini sta bili še dve dopolnilno zaposleni raziskovalki in trije delno zaposleni raziskovalci, od katerih dva prihajata iz tujine.

Osnovne raziskave

V okviru centra smo v letu 2010 nadaljevali raziskave o fenolih češenj in sliv, ki smo jih v nadgradili z raziskavo, ki smo jo opravili na Norveškem, na področju, ki je znano po pridelavi češenj in sliv. Na Norveškem zaradi severnejše lege, daljše zime in nižjih temperatur češnje in slive dozorevanje mesec dni kasneje v primerjavi z južnejšimi področji. Med samim dozorevanjem sadje dobiva dovolj sonca zaradi daljšega dne, vendar se pa zaradi obilnih padavin srečujejo s pokanjem plodov in krajšim rokom trajanja po



obiranju. Raziskava je pokazala, da isti kultivarji češenj vsebujejo iste fenolne spojine tako v Sloveniji kot na Norveškem, s to razliko, da je severnejše sadje bolj bogato s fenolnimi spojinami v primerjavi s slovenskim. V raziskavi smo študirali tudi vpliv pokrivanja dreves (zaščita pred pokanjem) na kopičenje fenolov v češnjah, vpliv ekološke pridelave ter tretiranje s kalcijem in giberlinsko kislino na kopičenje fenolov češenj in sliv. Slive in češnje smo izpostavili tudi različnim poskusom skladiščenja (NA; MAP, predskladiščno potapljanje sadja v vroči vodi) in skušali določiti vpliv časa med obiranjem in hladno verigo na kakovost, barvo in vsebnost fenolov v različnih kultivarjih češenj in sliv po obiranju (med skladiščenjem, transportom in prodajo v trgovskih centrih).

Tudi v letu 2010 smo nadaljevali z določanjem fenolnega profila različnih kultivarjev oljk (Istrska belica, Leccino, Oblica, Črnica) iz različnih geografskih leg (Goriška Brda, Vipavska Dolina, Slovenska Ista, Hvar), oljčnega olja (Goriška Brda, Slovenska Istra, Hvar) ter odpadnih produktov njegove proizvodnje, tj. odpadne (vegetacijske) vode in oljčnih tropin (Goriška Brda, Slovenska Istra) iz sezone 2009. Metodo kvantitativnega določanja fenolnih spojin v oljkah smo nadgradili z razvito metodo določanja *in vitro* antioksidativnega (AOP) potenciala fenolnih ekstraktov z indirektno metodo lovljenja prostih DPPH radikalov. Ker je za vrednotenje slednjega pomembna tako hitrost izkazovanja AOP fenolov kot vsebnost le-teh, je bil razvoj metode usmerjen predvsem v preučevanje njihove kinetike. Prvi rezultati kinetičnih meritev so pokazali nestabilnost metanolnih raztopin DPPH radikalov (padec A_{515} za 60-70%), kar predstavlja osnovo za pravilnost AOP vrednotenja. Da bi zagotovili zahtevano stabilnost raztopine DPPH radikalov so bili testirani trije puferni sistemi (fosfatni, acetatni, karbonatni) štirih različnih pH področij (pH = 4.0, 5.5, 7.0, 10.0) v kombinaciji z UV/VIS in VIS spektrometrijo. Pokazalo se je, da je za takšno testiranje realnih fenolnih ekstraktov oljk najboljša uporaba metanola in VIS spektrometrije. V tem letu smo tudi optimizirali HPLC-DAD-MS metodo za določanje fenolnih spojin v oljčnem olju, pri čemer smo ugotovili, da lahko učinkovito razmastimo vzorec olja brez uporabe organskih topil, tj. z zamrzovanjem. Z razvitimi metodami določanja fenolnih spojin v oljkah in oljkam podobnih matriksih smo pričeli študijo kvali- in kvantitativnega prenosa fenolov iz oljk med tri produkte oljčne predelave (olje, tropine, vegetacijska voda) v odvisnosti od uporabljenih tehnoloških parametrov proizvodnje oljčnega olja tj. temperature in časa malaksacije ter dodatka vode, NaCl in mikrotalka.

V letu 2010 smo na Norveškem (v sodelovanju s strokovnjaki Bioforsk Nord iz Tromsa) izvedli tudi raziskavo o vsebnosti antocianov, fenolnih kislin in

njihovih derivatov v različnih ekstraktih nordijskega jagodičevja, kot so borovnice, barjanske robide, brusnice in avtohtona nordijska zelišča. Preučevali smo genetske in klimatske vplive na kvaliteto sadja (vsebnost fenolov in njihove antioksidativne lastnosti). Pridobljeni rezultati se bodo uporabili za izbiro pogojev rasti za nove vrste gojenega jagodičevja z večjimi vsebnostmi antioksidantov, ki bodo izboljšali tako kakovost teh sadežev, kot tudi okus.

Uporabljene tehnike določanje fenolov v jagodičevju smo prenesli tudi na raziskavo bioprosperiranja arktičnih zelišč. Projekt je bil zastavljen v sodelovanju z kozmetično industrijo, ki raziskuje možnosti uporabe naravnih bioekstraktov z pozitivnimi vplivi na kožo. Rezultati so dopolnili že predhodno zbrane informacije o uporabi zelišč v tradicionalni medicini severne Norveške in Rusije. Ti podatki so bili osnova za določitev izbora zelišč, ki bodo vključeni v analizo. Dogovori izdelavi pilotnega proizvoda in komercialnem izkoriščanju rezultatov raziskave so v teku.

Tudi letos smo nadaljevali smo študijo privzema hranil v vinsko trto. V ta namen smo trse sorte Rebula izpostavili 10 različnim obravnavanjem (kontrolni trsi; trsi, katerim so bila dodana samo gnojila na osnovi N, P in K in osem obravnavanj, kjer so bili trsom poleg NPK dodani še pripravki na osnovi Mg, Fe in Zn (posamezno ali vsi skupaj in na dva načina: z listnim škropljenjem ali s fertirigacijo - v zemljo). Po cvetenju in v začetku zorenja grozdja smo vzorčili liste vinske trte, v katerih bomo v naslednjem letu s pomočjo mokrega razklopa analizirali vsebnost K, Mg, Fe in Zn s plamensko atomsko absorpcijsko spektrometrijo (FAAS). Ob polni zrelosti grozdja smo letos že drugič določili tudi parametre kakovosti grozdja (sladkorno stopnjo, skupne kisline, pH, skupne polifenole po metodi Folin-Ciocalteu ter profil glavnih fenolov belega grozdja: hidroksicimetnih kislin s HPLC/DAD metodo).

V laboratoriju smo nadaljevali tudi z raziskavami, ki so usmerjene v določanje izvora in potvorb slovenskega jabolčnega soka. Kromatografske analize fenolov v jabolkih in jabolčnemu soku ekološke in integrirane pridelave iz različnih krajev v Sloveniji smo nadgradili z analizami razmerja izotopov C, O in N, na katere vpliva tako geografska lega, kot tudi pedo-klimatski pogoji. V letu 2010 smo v okviru te tematike pričeli z iskanjem markerjev ekološke pridelave jabolka. V ta namen smo izvedli kontroliran poskus skupaj s kolegi iz IJS in BF iz Ljubljane na posestvu Fakultete za kmetijstvo in biosistemske vede v Mariboru. Jabolka smo tretirali s tremi različnimi gnojili; enim ekološkim Biosol in tremi konvencionalnimi (UREA, KAN in apneni dušik). Pred aplikacijo gnojil smo izvedli pedološko analizo zemlje in izotopska sestava ogljika in dušika trave, cvetov,

listov, enoletnih poganjkov in apliciranih gnojil. V jeseni 2010 smo jabolka poskusa predelali v sok, v katerem bomo določili profil fenolnih spojin in tudi izotopsko sestavo ogljika in dušika, ki bo določen tudi v peškah jabolk, travi, listih jablan in v enoletnih pogankih v času obiranja jabolk.

V okviru raziskav sekundarnega metabolizma v interakciji med trto in okoljem nadaljujemo raziskave vplivov mikroklimatskih pogojev na kakovostne parametre in polifenolne (kvalitativne in kvantitativne) profile grozdja med njegovim dozorevanjem ter ob trgatvi kot tudi njihovo nadaljno usodo med vinifikacijskimi procesi. Glavnina raziskav poteka na sorti Modri Pinot, priključili smo opazovanja sorte Cabernet Sauvignon, obe iz vinogradov Vipavske doline. Spremljamo spremembe mikroklimata (temperature, relativne vlage, osvetljenosti) inducirane z razlistanjem vinske trte v času različnih fenofaz razvoja rastline in raziskujemo njihove vplive na končno sestavo grozdja in vina. Razlistanjem v fazi tvorbe grozdnih jagod in v fazi veraison (obarvanje grozdnih jagod), smo letos pridružili še opazovanje vplivov zelo zgodnjega razlistanja – še pred pred cvetenjem, ki daje zelo vzpodbudne preliminarne rezultate. Dodatno raziskujemo vpliv povečanja koncentracij ozona in UV – svetlobe (klimatske spremembe) na lokalizacijo polifenolov v celici ter njihovo količino v grozdju sorte Cabernet Sauvignon.

Skupina Pinotov (*Vitis vinifera L.*), je znana tudi po zelo zbitih grozdih, kjer lahko mehanični pritisk na sosednje jagode poškoduje povrhnjico, zaradi česar je takšno grozdje bolj nagnjeno k mikrobiološkim okužbam. Uporaba fungicidov je le delna in okolju ne preveč prijazna rešitev, pomembno je iskati oziroma optimizirati vinogradniške tehnologije tako, da se pogoji za razvoj bolezni čim bolj omilijo. V vinogradu Modrega Pinota v Vipavski dolini spremljamo mikrobnopopulacijo v različnih mikroklimatskih razmerah, induciranih z vinogradniškimi tehnikami, prav tako pa poskušamo z dovolj zgodnjimi posegi doseči manjšo zbitost grozdja in tako na eno strani izboljšati kakovost grozdja, na drugi strani pa zmanjšati potrebe po uporabi fungicidov.

Člani CRV sodelujemo kot podizvajalci v okviru projekta UltraPRESS, kjer smo v letu 2010 izvedli analizo enoloških inovacij za pametno stiskalnico. V študiji smo preučevali proces prešanja glede na različne parametre dozacije dušika, žvepla in ostalih enoloških sredstev.

V letu 2010 smo nadaljevali z že predhodno vzpostavljenimi raziskavami mikrobne ekologije grozdja domače sorte 'Rebula' (*Vitis vinifera L.* cv. 'Rebula'), ki je razširjena v Vipavski dolini in v Goriških Brdih. Nekateri pridelovalci pridelujejo vino sorte Rebula na tradicionalen način, s

postopki spontanah fermentacij in sočasno podaljšanih maceracij. Tako smo grozdje iz dveh različnih vinogradov (Vipavska dolina) vinificirali in spremljali spremembo v dinamiki in sestavi mikroflore med spontano in kontrolirano fermentacijo. Alkoholna fermentacija je potekala med samo maceracijo drozge. Vzporedno smo sledili fizikalno-kemijskim parametrom mošta in vina. V letu 2010 smo taksonomsko identificirali izolate mikroorganizmov iz grozdja, mošta in vina iz sezone 2009. Iz grozdja smo izolirali predvsem bazidiomicetne kvasovke in sicer vrste *Cryptococcus adeliensis*, *Cr. magnus*, *Rhodotorula glutinis* in *Sporidiobolus pararoseus*, od askomicetnih kvasovk pa smo identificirali le vrsti *Candida stellata* in *Hanseniaspora uvarum*. Izolirali smo tudi izolate vrste *Aureobasidium pullulans*, različne filamentozne glive in bakterije, med slednjimi tudi mlečnokislinske bakterije. Identifikacija dobljenih izolatov je potekala tako s klasičnimi kot tudi novejšimi molekularnimi metodami. Za detekcijo kultivabilnih in nekultivabilnih mikroorganizmov smo v letu 2010 nadaljevali z uvajanjem novejših molekularnih metod na osnovi ekstrakcije DNA iz okoljskega vzorca. Pri detekciji bakterij smo metodo uspešno uvedli, pri kvasovkah nismo dobili zadovoljivih rezultatov in jo bo potrebno še optimizirati.

Zaradi pritiska javnosti in okoljske problematike se uporaba sintetičnih pesticidov vse bolj omejuje, zato predstavlja biološka kontrola dobro alternativo sintetičnim pesticidom. Veliko pozornost v biološki kontroli je dobila ravno uporaba antagonističnih kvasovk. Eden izmed mehanizmov, ki jih antagonistične kvasovke lahko uporabljajo je tudi tekmovanje za železo. Nekatere kvasovke namreč tvorijo siderofore, ki vežejo železo iz okolice in na ta način omejujejo rast ali metabolno aktivnost fitopatogenim mikroorganizmom. Tako smo se v prejšnjih letih osredotočili predvsem na izvedbo presevnega testa na tvorbo hidroksamatnih sideroforov pri bazidiomicetnih kvasovkah in sevih iz kompleksa vrste *A. pullulans*, ker so te najpogostejše naseljevalke grozdnih jagod in imajo sposobnost, da preživijo v okolju z nizko vsebnostjo hranil in v okolju z različnimi pogoji. Polovica testiranih sevov je bila sposobna tvorbe sideroforov. Sevi, ki so bili sposobni tvorbe sideroforov, spadajo med naslednje vrste: *Sporidiobolus pararoseus*, *Rhodotorula glutinis* in *Aureobasidium pullulans*. Z uporabo antimikrobnega testa, so kazali predvsem sevi vrste *Rh. glutinis* antagonistično aktivnost proti sevom vrste *Botrytis cinerea*. V letu 2010 smo z biokontrolnim testom preizkusili siderofor-pozitivni sev R-147 vrste *R. glutinis* tudi na neokuženih in na predhodno s sporami *B. cinerea* okuženih grozdnih jagodah sorte Modri Pinot. Grozdne jagode smo tretirali z 0.5 mg/ml raztopino sideroforja seva R-147 in jih skladiščili en mesec pri 20°C. Rezultati

so pokazali, da *R. glutinis* lahko zavira rast plesni *B. cinerea*, enega izmed glavnih povzročiteljev grozdne gnilobe.

Kot drugo alternativo pesticidom preizkušamo ozon, ki je znano protimikrobno sredstvo. Rezultati s tretiranjem sadja z ozonom v zraku so se pokazali kot zelo obetajoči, zato se bomo v prihodnosti osredotočili na optimizacijo tretiranja sadja in tudi grozdja z ozonom (čas, koncentracije ozona) in poskušali ugotoviti vpliv slednjega tudi na senzorične in kemijske lastnosti sadja.

V Sloveniji vinsko trto ogroža veliko ekonomsko pomembnih virusov in viroid, zato smo se odločili, da v Centru za raziskave vina del svojih aktivnosti posvetimo tudi tem raziskavam pri katerih sodelujemo skupaj s strokovnjaki Nacionalnega inštituta za biologijo iz LJ. Na severnem Primorskem ima največji gospodarski pomen v vinogradništvu virus pahljačavosti listov vinske trte (GFLV). GFLV povzroča bolezen imenovano kužna izrojenost vinske trte. Virus se lahko širi z okuženim sadilnim materialom ter s talno ogorčico *Xiphinema index*. Analize virusnega genoma GFLV nakazujejo, da virus v naravi lahko nastopa v obliki različnih genotipskih variant, kar kaže na njegovo biološko pestrost in prisotnost rekombinacij med njimi, kar lahko vpliva na dinamiko virusnih populacij in na spremembe v sposobnosti virusa za prenos in povzročanje bolezni. Poleg tega preliminarni podatki iz preteklih raziskav kažejo na to, da se bolezenska znamenja, ki jih povzroča GFLV lahko spremenijo ob sočasni okužbi trsa s še kakšnim drugim virusom. Za oceno biološke raznovrstnosti virusa GFLV na območju Severne Primorske smo v letu 2010 nadaljevali z zbiranjem podatkov o okuženosti trsov ter o bolezenskih znamenjih, izraženih na teh trslih. Z naj sodobnejšimi imunološkimi ali molekularno biološkimi metodami (ELISA, PCR in PCR v realnem času) smo analizirali trse na prisotnost devetih v Sloveniji najpogostejših virusov vinske

trte, po potrebi pa tudi na prisotnost bakterij in fitoplazem. Bolezenska znamenja smo analizirali pri trslih različnih sort vinske trte okuženih z GFLV ter trslih sočasno okuženih z GFLV in drugimi virusi, v primerjavi z zdravimi trsi. Na izbranih trslih smo analizirali razporeditev virusa GFLV skozi rastno sezono. Preliminarne raziskave so namreč pokazale znižano koncentracijo virusa GFLV v poletnih mesecih in izven rastne sezone, kar lahko pomeni težavo pri analizi zdravstvenega stanja trsov. V letu 2010 smo začeli z raziskavami povezave med prisotnostjo virusov, ki okužujejo vinsko trto in izmerjenimi parametri grozdja in trsov. V nekaterih primerih lahko virusna okužba zmanjša odpornost rastline na sušo, zato smo v letu 2010 smo naredili preliminarno raziskavo o vplivu okužbe vinske trte z GFLV na vodni status rastline. Poleg tega smo v letu 2010 v že obstoječem vinogradu, v katerem so prisotni z GFLV okuženi in zdravi trsi ter prenašalci GFLV, ogorčice *Xiphinema index*, začeli s študijo hitrosti pojava bolezenskih znamenj po okužbi trsa. Raziskava je usmerjena k analizi hitrosti okužbe in hitrost pojava bolezenskih znamenj na zdravem sadilnem materialu, posajenem v obnovljen vinograd, v katerem so predhodno rastle z GFLV okuženi trsi in v katerem so prisotne ogorčice *Xiphinema index*.

Raziskave na področju vinogradništva so bile usmerjene v aplikacijo tehnik natančnega vinogradništva za določanje variabilnosti znotraj vinograda. Poskus smo zastavili v vinogradu sorte Zelen, iz zgornje Vipavske doline (Pasji rep-Orehovica), lega: vrh hriba. V času rezi smo na vseh trtah določili maso prirasta enoletnega lesa z namenom preučevanja korelacij z rastlinskim vigorjem oziroma razvojem listne mase med poletjem. Izvedena je bila umestitev parcele v sistem GPS oziroma izdelana mapa v formatu AUTOCAD z umestitvijo in trsov in opore v geografski sistem. S pomočjo prvih rezultatov smo ocenili gradient vegetacije in vigorja. Analizirali

smo razlike med tremi deli vinograda, kjer so bile na ta način določene ekstremne razlike. Vzorcili smo grozdje med dozorevanjem in določali stopnjo sladkorja, titracijskih kislin, pH vrednost ter količino dostopnega dušika in hidroksicimetnih kislin. V vinogradu Prepotto, v Italiji, smo izvajali tudi meritve vodnega potenciala na večih biotipih sorte Schioppettino z namenom preučevanja vpliva GFLV okužb na odpornost proti vodnemu stresu med poletno sezono.



IX. Institut za kulturne študije

(Vodja: doc. dr. Rok Žaucer)



46

V okviru Instituta za kulturne študije je združeno delo polno zaposlenih raziskovalcev Instituta in raziskovalno udejstvovanje osebja, ki hkrati pedagoško deluje na Fakulteti za humanistiko. Raziskave potekajo predvsem na dveh krovnih podpodročjih, *kulturne študije, s poudarkom na literarnih vedah*, in *kognitivne znanosti, s poudarkom na formalnem jezikoslovju*.

Kulturne študije

V skupini kulturne študije vidimo kulturo kot širok razpon človeške dejavnosti, ki ne zajema le umetnosti, temveč tudi materialno kulturo, ne le pisanih tekstov, temveč tudi ustno oblikovane diskurze, ne le zgodb, temveč tudi rituale. Bolj kot dejstva sama nas zanima dojemanje teh dejstev;

bolj kot retorike posameznih (jezikovno, etnično, spolno ...) definiranih skupin nas zanimajo govori oz. retorike o njihovem položaju. Glede na to je kulturne študije mogoče obravnavati kot splet sodobnih raziskovalnih pristopov za preučevanje temeljnih sprememb kolektivnih vedenjskih vzorcev, verovanj, odnosa do dela, seksualnosti, narave, umetnosti ...

V skupini delujemo literati, zgodovinarji, antropologi in jezikoslovci, v raziskovalnem delu pa posegamo tudi po metodah drugih humanističnih in družboslovnih disciplin, ob zavedanju, da je le v dialogu različnih pristopov možno analizirati kompleksne procese ustvarjanja družbenih identitet in se pri tem izogniti nevarnosti poenostavljanja in enostranskosti. Naši raziskovalni interesi so usmerjeni predvsem na Slovenijo, a hkrati segajo tudi na širše področje Evrope, v katerem

so se oblikovale različne zgodovinske zapuščine, brez katerih kulturnih procesov v Sloveniji, ne v sedanjosti ne v preteklosti, ne bi bilo mogoče razumeti.

Temeljne raziskave članov skupine za kulturne študije, ki so se v okviru Inštituta izvajale tudi v letu 2010, so obsegale naslednje tematike:

- preučevanje vloge pisateljic v zgodovini in novega razumevanja evropske literarne kulture;
- konstruiranje ženskosti v slovenskem javnem diskurzu druge polovice 19. stoletja literatura na stičišču;
- raziskave oblikovanja spomina na prostoru srednje in jugovzhodne Evrope, konkretno s spreminjanjem spominske pokrajine na tem območju in s spominom na Jugoslovansko ljudsko armado
- jezikovne ideologije in družbeni procesi v Centralni in Jugovzhodni Evropi

Kot vzorec naših temeljnih raziskav omenimo naslednje.

Raziskovali smo načine povezovanja med razvojem literarnih žanrov v literaturi slovenskih pisateljic 19. stoletja in med splošnim programom slovenske literature 19. stoletja. Teme, ki so se pojavljale v delu pisateljic, se v preučevanem obdobju niso vselej skladale s pričakovani širšega programa: pisateljice so se sicer odločale za iste žanre kot pisatelji, a so se v njih ukvarjale z življenjem žensk. Hkrati je bilo njihovo delo kljub isti žanrski usmeritvi često vrednoteno drugače od dela pisateljev. V drugi polovici 19. stoletja so pisateljice prav tako kot pisatelji producirale narodno zavedno poezijo, a so bili npr. romani Pavline Pajk sprejeti kot trivialna literatura, četudi se niso bistveno razlikovali od romanov tedanjih pisateljev. Ta neupravičeno negativni sprejem v raziskavi ponujamo kot možno razlago, zakaj so se ob koncu 19. stoletja pisateljice začele odločati za druge literarne žanre (novelo, črtico itd.).

Preučevali smo podobo Trsta v slovenski poeziji prve polovice 20. stoletja, ob upoštevanju poglobitvinih zgodovinskih mejnikov, ki so vplivali na njeno oblikovanje. Poleg preučevanja reprezentativnih pesniških del s tržaško motiviko je bilo težišče raziskave v obravnavi poezije manj odmevnih avtorjev, ki so bile v navedenem obdobju objavljene povečini v tržaškem periodičnem tisku. Upoštevanje obeh vidikov je razkrilo podobo obmorskega mesta kot ozadja ljubezenske izpovedi, prostora socialnih in ideoloških napetosti, predvsem pa je Trst v slovenski poeziji medvojnega obdobja predstavljal simbol ogroženega slovenstva. Ukvarjali smo se s sodobnim romanom med Slovenci v Italiji, in sicer s tipološkega stališča. Na podlagi analize korpusa del petnajstih

romanopiscev je raziskava pokazala, da preučevana literarna vrsta, ki se je v letih 1980–2010 postopoma razširjala, danes omogoča razdelitev v šest večjih tipoloških skupin.

Na podlagi gradiva Jančarjevega romana 'Severni sij', Virkovega romana '1895, potres' in Lainščkovega romana 'Ločil bom peno od valov' smo raziskovali problematiko mesta kot dogajalnega prostora v novejši slovenski književnosti. V omenjenem gradivu provincialno mesto prerašča okvire kronotopa in dobiva vlogo soigralca oziroma protiigralca, kakor ga literarne osebe doživljajo v določenem trenutku svojega življenja. Mesto je zaznamovano tudi z mejami, ki prav tako ne pomenijo le geografske ločnice, temveč izziv za prestop v novo življenje. S postopkom personifikacije dogajalnega prostora uporabijo raziskovani romanopisci narativno strategijo, ki razrahlja sentimentalni naboj ljubezenske zgodbe. Na podlagi predstav o služenju vojaškega roka v Jugoslovanski ljudski armadi, ki družijo večino pripadnikov srednje in starejše generacije z območja bivše Jugoslavije, smo raziskovali sodobne interpretacije socializma biše Jugoslavije in oblikovanje kolektivnega spomina v postsocialističnem obdobju. Analizo smo osnovali na pripovednem in fotodokumentacijskem gradivu, zbranim med nekdanjimi naborniki vseh narodnosti biše Jugoslavije. Ker lahko na spominske predstave o preteklosti gledamo tudi kot na kulturno prakso in diskurzno strategijo, ki opomenja strukture, vrednote, prepričanja in dejanja v današnji družbi, smo lahko prek spominov na služenje vojaškega roka v Jugoslovanski ljudski armadi preučevali trenutno družbeno realnost bivših jugoslovanskih, postsocialističnih družb. V raziskavi smo zoperstavljali JLA-jevske spominske predstave posameznika na eni strani in prevladujoče in uradne kolektivne predstave o JLA na drugi strani, vključno z iskanjem odgovora na vprašanje, v kakšni meri se ti dve praksi druga druga zavedata in kako se med seboj dopolnjujeta. Kot vezni člen med obema praksama – posameznikovo in kolektivno – pa je raziskava razkrila spominske predstave o JLA, kot se kažejo v sodobni umetnosti.

Aplikativna in ekspertna dejavnost članov skupine za kulturne študije je v letu 2010 vključevala naslednje:

- izvedba pripravljalnega seminarja za profesorje slovenščine »Književnost na maturi«
- odzivanje v javnih strokovnih debatah glede aktualnih kulturno- in zgodovinsko-političnih vprašanj

Jezik in kognitivne znanosti

Kognitivne znanosti preučujejo človeško kognicijo oziroma celotno delovanje človeških možganov. Poleg bolj očitnih znanosti s tega področja, kot so nevrologija in deli psihologije, spada med kognitivne znanosti tudi formalno jezikoslovje, ki sledi izhodiščem, ki jih je v petdesetih letih 20. stoletja zastavil Noam Chomsky. Formalno jezikoslovje postaja kot del kognitivnih znanosti vse bolj pomembno predvsem zaradi zagotavljanja podpore računalniškemu modeliranju umetne inteligence in zaradi zagotavljanja modela, v okviru katerega si lahko nevrologija in eksperimentalna psihologija zastavljata preverljiva vprašanja glede jezikovnih okvar (afazija), glede jezikovnih vidikov degenerativnih stanj (npr. Alzheimerjeva bolezen) in glede usvajanja jezika, seveda pa ne gre zanemariti tudi povsem temeljnih vprašanj o naravi in ustroju človekovega mišljenja. V okviru skupine za jezik in kognitivne znanosti se na Inštitutu za kulturne študije največ ukvarjamo s formalnim jezikoslovjem, posvečamo pa se tudi drugim kognitivnim znanostim, ki so tako ali drugače vezane na jezik, torej predvsem psiholingvisti in nevrolingvisti.

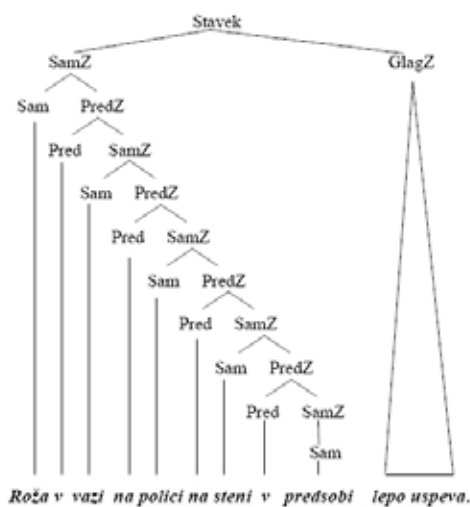
Temeljne raziskave članov skupine za jezik in kognitivne znanosti, ki so se v okviru Inštituta izvajale tudi v letu 2010, so obsegale naslednje:

- raziskovanje teoretičnojezikoslovno relevantnih značilnosti različnih jezikov (npr. skladnje in semantike samostalniške zveze, posledičnostanjske drugotne predikacije, stavčnega dopolnjevanja, levega obrobja stavka, dviganja kvantifikatorjev, presežnikov itd.; največ na podlagi gradiva slovenščine, makedonščine, bolgarščine, ruščine, angleščine, nemščine);
- teoretičnojezikoslovna analiza značilnosti pogovornih in narečnih različic slovenščine (npr. podvajanja zaimkov z naslonkami, podvajanja sklonskih obrazil, tekmujočih vzorcev ujemanja) – v nasprotju s tradicionalnim slovenističnim pristopom, ki se z zgradbeno analizo ukvarja le na gradivu knjižne slovenščine, v okviru slovenskega pogovornega in narečnega gradiva pa se pretežno ukvarja le z zbiranjem oziroma popisovanjem;
- psiholingvistično preverjanje jezikoslovnih modelov slovničnega ujemanja.
- zasnova psiholingvistične raziskave rekurzije in hierarhije kot osrednjih lastnosti človekovega jezikovnega znanja, ki se bo pričela izvajati v letu 2011;

Kot vzorec naših temeljnih raziskav omenimo naslednje.

Na podlagi slovenskih in srbohrvaških podatkov smo nadaljevali naše ukvarjanje s še nerešenim vprašanjem ustrezne analize stavkov kot *Jušu se pleše sambo*. Vrednotili smo dve obstoječi analizi takih stavkov, in sicer analizo, ki njihovo naklonskost izvaja iz nedovršnega vida, in analizo, ki njihovo naklonskost izvaja s postulacijo neslišnega glagola. Rezultati so ovrgli prvo analizo in potrdili drugo, ki s tem ostaja zelo relevantna tudi s stališča svojega doprinosa k razumevanju pomena teorije faz v izgradnji besed.

V preučevanju razmerja med naslonkami in *wh*-vprašalnici v makedonščini smo ugotavljali, da v makedonščini obstajata dve vrsti *wh*-vprašanj,



in sicer običajna *wh*-vprašanja, v katerih je *wh*-vprašalnica generirana na svojem površinskem mestu, in *wh*-vprašanja z levo dislociranimi naslonkami, v katerih *wh*-vprašalnica konča na svojem površinskem mestu po premiku. Dokaze za premično izpeljavo slednjih smo našli v podatkih s skladijskimi otoki in s t.i. weak-crossover učinki. Dokazovanje obstoja dveh vrst vprašanj je močno slonelo tudi na opredelitvi *wh*-zvez z ozirom na njihovo obnašanje glede naslonk.

Na podlagi goriških govorov slovenščine smo preverjali vpliven skladijski model naravnega človeškega jezika, ki med ca. 10 čezjezikovnimi posplošitvami modelira tudi na dosedaj znanih podatkih osnovano posplošitev, da lahko le jeziki, ki imajo določni člen, poznajo tudi podvajanje polnih samostalniških zvez z naslonko. Ker so za razliko od standardne slovenščine v goriških govorih mogoči stavki kot *Meni se mi zdi, da ...*, v katerih je polni zaimek *meni* podvojen še z naslonko obliko zaimka *mi*, hkrati pa tako kot v standardni slovenščini tudi v goriških govorih ni dokazov, da bi poznali določni člen, se zdi, da podatki iz goriških govorov temu modelu predstavljajo protiprimer in s tem njegovo veljavnost postavljajo pod vprašaj.



- politika v visokem šolstvu in znanosti ipd.;
- jezikovno svetovanje in jezikoslovno izobraževanje prek spletnega servisa ŠUSS;
- odzivanje v javnih strokovnih debatah o aktualnih jezikovnopoličnih vprašanjih (npr. vprašanja jezika znanstvenega objavljanja, tujih jezikov v visokem šolstvu, ureditve lektoratov slovenščine po svetu, itd.).

Kot vzorec naše aplikativno-ekspertne dejavnosti lahko omenimo raziskavo "Pregled in analiza politik, ki določajo položaj slovenščine nasproti angleščini in drugim tujim jezikom v visokem šolstvu in znanosti", ki smo jo opravili za Sektor za slovenski jezik, Ministrstvo za kulturo. Študijo so na Ministrstvu naročili v kontekstu skorajšnjega izteka trenutno veljavne "Resolucije o nacionalnem programu za jezikovno politiko 2007-2011" in pripravljanja nove resolucije o jezikovni politiki za naslednje petletje. V raziskavi smo visoko šolstvo in znanost obravnavali kolikor je bilo mogoče ločeno, ker gre v prvem delu predvsem za pedagoško dejavnost, v drugem pa za raziskovalno. Kot temu primerno različna se je pokazala tako motivacija vpletenih v oba procesa za morebitno rabo tujih jezikov kot tudi trenutno stanje v znanstvenoraziskovalnem in visokošolskopedagoškem procesu. Medtem ko se je v znanstvenoraziskovalnem procesu na slovenskih ustanovah angleščina pokazala kot bolj ali manj sprejeta lingua franca, je angleščine in tudi pripravljenosti na sprejemanje angleščine v visokem šolstvu precej manj, pogosto celo tako malo, da stanje nikakor ni združljivo s sicer deklarirano željo slovenskih visokošolskih ustanov po intenzivni internacionalizaciji in pritegovanju tujih študentov. A slednje dejansko odraža tudi nasprotujoče si silnice v različnih področnih strateških dokumentih Slovenije, npr. v osnutku nacionalnega programa visokega šolstva 2012-2020 in v Resoluciji o nacionalnem programu za jezikovno politiko 2007-2011.

Z raznimi testi smo na dodatnem gradivu iz goriških govorov preverjali, če bi se dalo za model problematične podatke vendarle analizirati na kak način, ki posplošitve in s tem modela ne bi porušil. Rezultati so bili negativni, omenjeni model pa zavržen. Goriški govori so torej teoretičnemu modelu naravnega človeškega jezika prispevali zelo pomembne informacije.

Na podlagi petih psiholingvističnih eksperimentov z gradivom iz pogovorne slovenščine smo ugotavljali, da morajo v univerzalni slovnici obstajati vsaj trije različni mehanizmi ujemanja med glagolom in sestavljenim osebkom – ujemanje s prvim delom sestavljenega osebka, ujemanje z linearno bližjim delom sestavljenega osebka in ujemanje z Boolovo zvezo – in da lahko ti v jeziku enega in istega govorca tudi soobstajajo. Analiza je pokazala, da izbira mehanizma ni povsem prosta in da je lahko v odvisnosti od skladenjskega okolja posamezen mehanizem nemogoč ali pa tudi edini možen. Pokazano je, kako so lahko razlog za vznik več mehanizmov večumnosti v jezikovnih podatkih, na katere govorec naleti v spontani rabi jezika.

Aplikativna in ekspertna dejavnost članov skupine za jezik in kognitivne znanosti je v letu 2010 vključevala naslednje:

- raziskave, ki državnim službam nudijo podlago pri izdelavi določil in ukrepov glede tematik, kot so določanje slovenskosti besedja, jezikovna politika pri imenih slovenskih podjetij, jezikovna

Pedagoška dejavnost

Pedagoška dejavnost se je na Univerzi v Novi Gorici v letu 2010 izvajala v okviru petih fakultet in dveh visokih šol: *Fakultete za znanosti o okolju*, *Poslovno-tehniške fakultete*, *Fakultete za aplikativno naravoslovje*, *Fakultete za humanistiko*, *Visoke šole za vinogradništvo in vinarstvo*, *Visoke šole za umetnost* ter *Fakultete za podiplomski študij*, znotraj katere je potekalo izobraževanje na študijskih programih *Znanosti o okolju*, *Karakterizacija materialov*, *Fizika*, *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. Matjaž Valant)



Fakulteta za znanosti o okolju izvaja izobraževanje na področju raziskovanja, varstva in upravljanja okolja. V letu 2010 je to potekalo v okviru že uveljavljenega univerzitetnega študijskega programa Okolje ter prenovljenega študijskega programa Okolje (1. in 2. stopnja). Ob bolonjski prenovi, ki smo jo zaključili v letu 2007 smo študij 1. stopnje nadgradili z dvoletnim magistrskim študijem Okolje (2. stopnja), ki smo ga pričeli izvajati jeseni 2009. Vsi navedeni študijski programi so interdisciplinarni dodiplomski programi za pridobitev univerzitetne izobrazbe in ponujajo vse pomembne naravoslovne, tehniške in družboslovne vsebine, ki izhajajo iz

problematike okolja, npr. onesnaževanje vode, zraka in tal ter tehnologije in postopke za njihovo zmanjševanje, meritve v okolju, ekotoksikologijo, zdravstveno ekologijo, ravnanje z odpadki, varstvo narave, upravljanje okolja, ocenjevanje vplivov na okolje, ekonomiko okolja ter zakonodajo in komuniciranje z javnostjo.

Fakulteta je v študijskem letu 2009/10 študijsko dejavnost izvajala pretežno v poslopiju bivšega šolskega doma v Križni ulici 3, Gorica (Italija), kjer razpolagamo s petimi predavalnicami in računalniško učilnico, kemijskim laboratorijem in vajalnico za biologijo in geologijo ter s študijsko sobo za študente, sejno sobo za delo senata in ustreznimi pisarniškimi prostori za profesorje in asistente. Za izvedbo vaj iz instrumentalnih metod analize in eksperimentalno delo v okviru diplomskih del in skupinskih projektov, smo koristili tudi raziskovalno infrastrukturo Laboratorija za raziskave v okolju na Vipavski 13 v Novi Gorici. Pri izvajanju študijskega programa je sodelovalo 47 pedagoških sodelavcev, od tega 27 zunanjih in 4 tuji predavatelji.

Med najizrazitejše prednosti študija na Fakulteti za znanost o okolju lahko izpostavimo intenzivno povezanost pedagoškega in raziskovalnega dela, ugodno razmerje med študenti in učnim kadrom, delo v majhnih skupinah, intenzivno mednarodno sodelovanje, močan vpliv mednarodnih sodelavcev, ustrezno in prioritarno reševanje prostorskih zadreg, dobro opremljenost laboratorijev ter visoko pripadnost tako študentov kot profesorjev Univerzi.

Dodiplomski univerzitetni študijski program "Okolje"

V študijskem letu 2010/11 so se na univerzitetni študijski program »Okolje« vpisovali le študentje četrtega letnika. Tako se je na tem študijskem programu skupno izobraževalo 19 študentov 4. letnika in 19 absolventov, ki prihajajo iz celotne Slovenije.

Obvezne predmete smo skladno s predmetnikom izvajali redno. Poleg obveznih predmetov, smo na osnovi zanimanja študentov v študijskem

letu 2009/10 za študente 4. letnika kot izbirne izvedli predmete: *Kemija ozračja, Zaznavanje onesnaženosti na daljavo, Sevalna bilanca zemlje in klima, Poslovna angleščina, Biologija okolja, Kroženje mikroelementov v človekovem okolju, Ekologija morja, Ekotoksikologija, Zaščita voda, Biodiverziteta, Toksinologija, Mikrobiologija okolja ter Obdelava podatkov z metodami strojnega učenja*. Predavanja iz izbirnih predmetov je skupaj poslušalo 19 slušateljev.

Študentom smo v okviru ekskurzij, terenskih vaj ter skupinskih projektov omogočili ogled odlagališč odpadkov, eksperimentalnih postaj in inštitutov, industrijskih obratov, elektrarn ter regijskih in krajinskih parkov.

Na študijskem programu Okolje je v koledarskem letu 2010 diplomiralo 12 študentov, skupaj v študijskem letu 2009/10 pa 15 študentov.

Za uspešnost pri študiju je bilo študentki Ivani Kacafura podeljeno priznanje *Alumnus optimus*, študentki Kristini Obu pa priznanje *Alumnus primus*. Diplomaska komisija pa je posebno pohvalo za kakovostno opravljeno diplomsko delo in zagovor izrekla študentki Vesni Lavtižar.

Univerzitetni študijski program 1. stopnje »Okolje«

V študijskem letu 2010/11 smo v študijski program Okolje 1. stopnje vpisali tretjo generacijo 19 študentov, ki poslušajo predavanja iz obveznih predmetov, razdeljeni v dve skupine pa tudi sodelujejo v skupinskih projektih. Študentje 2. letnika programa Okolje 1. stopnja pa obiskujejo predavanja iz obveznih, usmeritvenih ter prosto

izbirnih predmetih. Nadaljujejo tudi delo v okviru skupinskih projektov na tematikah: »Daljinsko zaznavanje atmosferskih lastnosti« in »Odpadne vode v tekstilni industriji«, ki jih bodo zaključili v tretjem letniku študija. 3. letniki pa zaključujejo skupinske projekte na temo: »Nanomaterials in the environment«, » Ecological status of Vipava river « in »Stakeholder analysis in the cases of the Volovja reber and Park Škocjanski zatok«.

Univerzitetni študijski program 2. stopnje »Okolje«

V prenovljeni študijski program 2. stopnje Okolje smo jeseni 2010 vpisali le enega študenta, ki pa se bo pri poslušanju predmetov 2. stopnje pridružil študentom 2. letnika, na drugi stopnji.

Mednarodne izmenjave in sodelovanje

V študijskem letu 2009-10 je bilo v letnem semestru na izmenjavi pet študentov Fakultete za znanosti o okolju. Anja Kucler in Sanja Ugrin sta obiskovali študijski program na Uludag University, Turčija. Petra Muri je obiskovala študijski program na Dokuz Eylul University, Turčija. Marko Koroša je obiskoval študijski program na Technical University of Crete, Grčija. Jure Lešnik pa je na TUDelft na Nizozemskem opravljal diplomsko nalogo pri mentorju dr. van Ommen. V zimskem semestru študijskega leta 2010-11 nismo imeli na izmenjavi nobenega študenta Fakultete za raziskave o okolju. Vloge za imenjavo v letnem semestru pa je vložilo sedem študentov. Veronika Rihar bo v letnem semestru obiskovala študijski program na Universite de Perpignan Via Dimitia v Franciji.

Katarina Lazar, Elizabeta Mavrič in Alja Markelj bodo obiskovale študijski program na Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro na Portugalskem. Maša Šprajcar in Jasna Možina bosta obiskovali študijski program ter opravljali projektno raziskovalno delo na Roskilde University, Danska. Alenka Blatnik se je prijavila za opravljanje



diplomskega dela na Transilvania University of Braslov, Romunia, vendar je njen odhod na izmenjavo vprašljiv, ker študentka še ni posredovala imena mentorja na gostujoči instituciji ter vloge za prijavo teme na FZO Senat.

V letnem semestru študijskega leta 2009-10 sta na Fakulteti za znanosti o okolju gostovali dve študentki. Sanita Maslovska je na izmenjavo prišla iz University of Latvia, Latvija. Melda Durmus pa iz Uludag University, Turčija. V zimskem semestru študijskega leta 2010-11 sta študijski program prav tako obiskovali dve tuji Erasmus študentki. Iluta Plotnikova iz University of Latvia ter Emine Gurkan iz Uludag University. Prejeli smo tudi tri vloge za imenjavo v letnem semestru, ko bodo na Fakulteti za znanosti o okolju gostovali Semih Tastekin, Seyhan Sevgili in Zuleyha Gursoy iz Uluday University, Turčija.

Druge aktivnosti

Fakulteta je 24.11.2010 organizirala že tretje Srečanje srednješolskih učiteljev naravoslovnih predmetov, ki se ga je udeležilo 35 učiteljev iz vse Slovenije. Srečanje je potekalo letos na nivoju Univerze v Novi Gorici ter ne več po posameznih fakultetah. Na srečanju so se zvrstila naslednja predavanja: Voda – gorivo prihodnosti, katero je predaval prof. dr. Valant; Modeliranje in optimizacija energetskega zahtevnih procesov – prispevek k trajnostnemu razvoju, katero je predaval prof. dr. Božidar Šarler. S predstavniki srednjih šol smo se tudi pogovarjali o možnostih sodelovanja. Predstavnikom srednjih šol smo omogočili ogled laboratorijev v Ajdovščini in Rožni dolini ter stavbe Fakultete za znanosti o okolju v Gorici. Srednješolski učitelji so bili posebej navdušeni, nad predstavitev študentskih projektov na Fakulteti za znanosti o okolju.

S ciljem promocije študijskih programov so sodelavci fakultete izvedli predavanja za dijake v okviru njihovega rednega pouka naravoslovja na Gimnaziji Nova Gorica, Gimnaziji Vič, Gimnazija Brežice, Gimnaziji Ledina, Gimnaziji Koper, Srednji šoli Veno Pilon Ajdovščina, Srednji kemijski šoli Ljubljana in na Škofjski klasični gimnaziji Ljubljana, Gimnazija Idrija, Škofjska gimnazija Vipava, Srednja šola tehniških strok Ljubljana Šiška, Šolski center Novo mesto, Gimnazija Želimlje ter Gimnazija Velenje. Na več srednjih šolah po vsej Sloveniji smo z ustnimi predstavami in stojnicami predstavljali študijske programe Univerze, aktivno pa smo sodelovali tudi na prireditvah kot so Stojnice znanja, Teden mobilnosti, Informativa10 v Ljubljani ter Agra 2010 v Gornji Radgoni.

Udeležili smo se tudi mednarodne mladinske izmenjave na temo Uporabi in zadrži – kaj lahko



naredimo za naš Planet, v skupni organizaciji z Mladinskim centrom Nova Gorica. Prof. dr. Branko Kontić je vodil pomembno razpravo o zaposljivosti diplomantov. V letu 2010 je bila izvedena akcija Očistimo našo obalo, ki je temeljila predvsem na popisu divjih odlagališč. Akcija je bila organizirana skupaj z društvom Ecovitae.

Skupaj z Laboratorijem za raziskave v okolju je fakulteta organizirala naravoslovne dneve za dijake Škofjske gimnazije iz Šentvida (4.5.2010) ter obisk študentov iz Nizozemske (4.5.2010). 7.5.2010 smo imeli iz Osnovne šole Šempas vaje z učenci, ki so izbrali izbirni predmet Kemija. Na ogledu laboratorijev in Fakultete pa so prišli tudi iz Srednje kemijske šole Ljubljana in obisk nadarjenih dijakov iz TŠC Nova Gorica. Z slednjimi smo junija izvedli tudi Poletni tabor.

V času od 6.9. do 24.9. 2010 smo na Univerzi v Novi Gorici organizirali obnovitvene tečaje iz Matematike, Fizike in Kemije za bodoče študente Univerze. Repetitorija se je udeležilo pet bodočih študentov študijskega programa Okolje, en bodoči študent študijskega programa Fizika, dva bodoča študenta študijskega programa Vinarstvo in vinogradništvo ter enajst bodočih študentov študijskega programa Gospodarski inženiring. Na Fakulteti za znanosti o okolju se je januarja 2010 zgodila razstava z naslovom Čista obala, čigar avtor je bil Boštjan Mljač.

II. Poslovno-tehniška fakulteta

(Dekanja: prof. dr. Tanja Urbančič)

V letu 2010 je bila na Poslovno-tehniški fakulteti na podlagi zaključene prenove študijskega programa po bolonjskih smernicah vpisana četrta generacija študentov na program *Gospodarski inženiring 1. stopnje* in peta 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 tretji letnik izrednega študija, da omogočimo zaključek že vpisanim študentom. V prvi letnik izrednega študija na nobenem programu ne vpisujemo več.

Vpis študentov v programe Poslovno-tehniške fakultete je bil v letu 2010 na prvi stopnji nekoliko manjši, saj se je vpisalo v prvi letnik na 60 razpisanih mest 57 študentov, od tega 48 s prvim vpisom. Uspelo pa nam je povečati število vpisanih gimnazijcev, ki jih je bilo 11. Število vpisanih študentov v prvi letnik druge stopnje se je povečalo na 28, kar je največ do sedaj. Skupno število študentov, vpisanih v vse letnike te fakultete, se je sicer zmanjšalo tudi na račun tega, da posamezne generacije zaključujejo izredni študij, novih pa nanj več ne vpisujemo. V študijskem letu 2010/2011 je na programe Poslovno-tehniške fakultete

tako vpisanih skupno 197 študentov in sicer na dodiplomski stopnji 151 (od tega 125 vpisanih redno) in na drugi stopnji 46 (vsi vpisani redno).

Pri izvajanju študijskih programov Poslovno-tehniške fakultete je v študijskem letu 2009/2010 sodelovalo 54 pedagoških sodelavcev, od tega 29 zunanjih. Razmerje med številom študentov in številom profesorjev ostaja zelo ugodno in omogoča dobro sodelovanje med njimi.

V začetku oktobra smo izpeljali tradicionalno jesensko delavnico na Sinjem vrhu. Ta je praviloma posvečena najbolj aktualnim temam, ki jim je v posameznem študijskem letu namenjena posebna pozornost. V letu 2010/2011 je v skrbi za številčno in strukturno boljši vpis to pomenilo osredotočenje na tri vprašanja, in sicer kaj učimo, kako učimo in kako to posredujemo kandidatom za vpis. Zbrani so bili številni predlogi za izboljšave, ki so bili v nadaljevanju skrbno preučeni in vključeni v operativne naloge.

Leto poprej zastavljen sistem koordiniranja in spremljanja mentorstev je dal dobre rezultate, saj se je skupno število diplom na letni ravni povečalo za 88%.

Zaposljivost diplomantov Poslovno-tehniške fakultete je še vedno zelo visoka in je po podatkih s 1.6.2010 za diplomante 6 mesecev po diplomi 90,5%, po 12 mesecih pa 95,5%.

Sodelavci fakultete so jeseni 2010 močno intenzivirali dejavnosti pri promoviranju univerze, fakultete in študijskih programov ter pri navduševanju srednješolcev za inženirske poklice, pri čemer delujejo koordinirano z ostalimi fakultetami in šolami Univerze v Novi Gorici. Organizirali smo dobro obiskano in uspešno srečanje s pedagogi iz srednjih šol novembra v Ajdovščini, na osnovi katerega smo načrtali konkretno sodelovanje z več srednjimi šolami. Izpeljali smo tudi dopisno akcijo obveščanja ravnateljev in svetovalnih delavcev vseh srednjih šol v Sloveniji in sodelovali pri številnih skupnih akcijah (sejem Informativa, prireditve Stojnice znanja, obiski srednjih šol in podobno).

Fakulteta ima podpisanih osem sporazumov o mednarodnih izmenjavah Erasmus in sicer z univerzami v Bolgariji, Cipru, Češki republiki, Irski, Turčiji in na Nizozemskem. Ima pa tudi sporazum o sodelovanju in možnosti, da naši študenti, ki bi obiskovali zadnji letnik na



University of Abertay, Dundee na Škotskem, pridobijo diplomi obeh institucij. V letu 2010 je bil na novo podpisan sporazum z Ekonomsko univerzo iz Prage. Mednarodno sodelovanje Poslovno-tehniške fakultete na pedagoškem področju je v letu 2010 poleg izmenjav v okviru sporazumov Erasmus obsegalo tudi vabljeni predavanja na tujih institucijah in sodelovanje v mednarodnem projektu TRICE (Teaching, research, innovation in computing education), s posredovanjem EMUNI pa smo bili vključeni tudi v projekt Entrepreneurship in Higher Education, ki ga financira in koordinira European Training Foundation s sedežem v Torinu. V okviru tega projekta smo izpeljali zunanjo evalvacijo podjetniških vidikov Univerze v Sousse, Tunizija, njihova strokovnjakinja pa je isto nalogo opravila na naši univerzi.

Visokošolski strokovni študijski program “Ekonomika in vodenje proizvodnih in tehnoloških sistemov”

Na nebolonjskem programu *Ekonomika in vodenje proizvodnih in tehnoloških sistemov* smo izvajali le še tretji letnik izrednega študija. Izpeljan je bil celoten obseg po programu, financiran pa je iz šolnin. V letu 2010 je uspešno zagovarjalo diplomska dela 29 rednih in 14 izrednih študentov tega programa, kar je velik porast v primerjavi s prejšnjimi leti

Visokošolski strokovni študijski program “Gospodarski inženiring” (1. stopnja)

Jeseni 2009 smo pričeli ob prvem in drugem letniku pričeli prvič izvajati tudi tretji letnik prenovljenega študijskega programa, v letu 2010 imamo tako že prve diplomante tega študijskega programa. Pouk je bil izvajan v polnem obsegu in skladno s programom. V tretjem letniku smo glede na izbiro študentov izvajali izbirne predmete *Podjetniški seminar, Management tehnologij, Ravnavnje s človeškimi viri, Sociologija organizacije in poslovno komuniciranje in Logistika*.

Za profil gospodarskega inženirja je pomembno, da študentje že med študijem dobijo dovolj uvida v delo podjetij. To jim omogočamo preko seminarskih nalog, ekskurzij, predvsem pa preko praktičnega usposabljanja, ki vključuje reševanje konkretnih problemov v podjetju in je organizirano projektno. Fakulteta ima podpisane sporazume o izvajanju praktičnega usposabljanja z več kot 100 podjetji iz vse Slovenije, predvsem pa iz Goriške regije. Za študente smo organizirali predavanje o pripravi na praktično usposabljanje, za študente tretjega letnika pa tudi individualne karijerne razgovore. Analize kažejo zelo ugodne učinke praktičnega usposabljanja na zaposljivost diplomatov, saj se približno tretjina študentov v podjetju, kjer so ga opravljali, tudi zaposli. V letu 2010 smo posebej skrbno spremljali tudi prvo generacijo bolonjske prve stopnje, ki je bila v tretjem letniku in je kot taka morala imeti možnost



pravočasne izbire in izdelave diplomskega dela še znotraj študijskega leta. Sistem koordiniranja in spremljanja mentorstev se je tudi v tem smislu izkazal kot uspešen, štirje študenti pa so diplomirali že znotraj tretjega leta študija in tudi takoj nadaljevali študij na drugi stopnji.

Prvič sta na izmenjavo v tujino za en semester odšla dva študenta in sicer na Češko tehniško univerzo v Prago.

Program ima državno koncesijo in ga financira Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

Program ima državno koncesijo in ga financira Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

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

V prvi letnik magistrskega študijskega programa se je v letu 2010 vpisalo 28 novih študentov, kar je 47% več kot leto poprej. Med njimi je 18 študentov, ki so dodiplomski študij zaključili na naši fakulteti. Program zaradi svoje interdisciplinarnosti daje možnost nadgradnje študija tudi diplomantom drugih študijskih usmeritev, ne le gospodarskega inženiringa. Letos je med novo vpisanimi študenti deset študentov, ki so zaključili študij na drugih institucijah, kar je 25% več kot lani.

Vse obvezne predmete smo izvedli redno v skladu s programom, prav tako obvezni skupinski projekt v prvem letniku in obvezni individualni projekt v drugem letniku. Izbirne predmete izvajamo ciklično vsako drugo leto za dve generaciji skupaj. V letu 2010 so bili izvajani naslednji:

- Avtomatsko vodenje sistemov,
- Robotika,
- Informacijski sistemi in odprta koda,
- Upravljanje znanja,
- Poslovna angleščina,
- Industrijsko oblikovanje.

V programu je posebna pozornost namenjena projektnemu delu študentov. Pri individualnem projektu so se tudi v letu 2010 študentom Poslovno-tehniške fakultete pridružili študenti iz zamejstva v okviru sodelovanja z organizacijo SLOVIK. Posebej pa velja izpostaviti zaključni elaborat in predstavitev študentov prvega letnika pri skupinskem projektu, ki so pod mentorskim vodstvom prof. dr. Danija Juričiča, predavatelja Silvestra Vončine in asistenta Draga Paplerja izdelali predizvedbeno študijo Izkoriščanje bioplina v Goriški regiji. Izstopajoča je bila tudi zaključna predstavitev študentskih izdelkov pri predmetu Industrijsko oblikovanje, ki so nastali pod mentorskim vodstvom prof. Oskarja Kogoja in asistenta Tonija Kancilje. Izdelki iz stekla so bili sponzorsko izdelani v Steklarni Rogaška. Študij je v letu 2010 zaključilo sedem študentov tega programa.

III. Fakulteta za aplikativno naravoslovje

(Dekan: prof. dr. Gvido Bratina)



V akademskem letu 2009/2010 je imela Fakulteta za aplikativno naravoslovje v okviru študijskega programa "Inženirska fizika" v vseh treh letnikih vpisanih 11 študentov, ki so obiskovali predavanja Univerzitetnem središču Ajdovščina. Na Fakulteti predavajo štirje docenti, šest izrednih profesorjev, dva redna profesorja in en akademski profesor. Fakulteta razpolaga s tremi predavalnicami in računalniško učilnico z 20 delovnimi postajami. Poleg tega ima na voljo 40 m² laboratorijskih površin, namenjenih izvajanju praktičnih vaj iz fizike.

Univerzitetni študijski program 1. stopnje »Inženirska fizika«

Temeljni cilj tega programa je izobraževanje strokovnjakov, ki bodo usposobljeni za samostojno delo predvsem na področju eksperimentalnih

metod, na področju razumevanja vpliva fizike na razvoj tehnike in tehnologije, usposobljenosti vključevanja v projektno, skupinsko in laboratorijsko delo, usposobljenosti za varno terensko in laboratorijsko eksperimentiranje in razumevanje in reševanje osnovnih fizikalnih problemov na kvalitativnem in kvantitativnem nivoju. Področja dela omenjenega profila fizikov niso prilagojena zgolj za delo v akademski sferi, temveč tudi na drugih področjih kot so na primer: razvoj industrijskih projektov, reševanje okoljskih problemov, kontrola in nadzor zahtevnejših proizvodnih procesov, fizikalne meritve, aplikativne raziskave v industriji, medicini, farmaciji in zavarovalništvu, zato se lahko študenti, ki uspešno končajo študij, zaposlijo tako v raziskovalnih inštitutih, kot tudi v industriji, zdravstvenih ustanovah in v državni upravi. Zaradi interdisciplinarnih narave predmetov, ki obsegajo vsaj dve vrsti temeljnega znanja, je dosežen širok

profil usposobljenosti fizikov. Jedro programov namreč predstavljajo predmeti, ki pokrivajo tako temeljna kot eksperimentalna fizikalna znanja ter fizikalne meritve. Izbirni predmeti študentu omogočajo, da uporabi pridobljeno znanje pri delu po končanem prvostopenjskem študiju, so pa tudi primerna podlaga za nadaljevanje študija na višji stopnji.

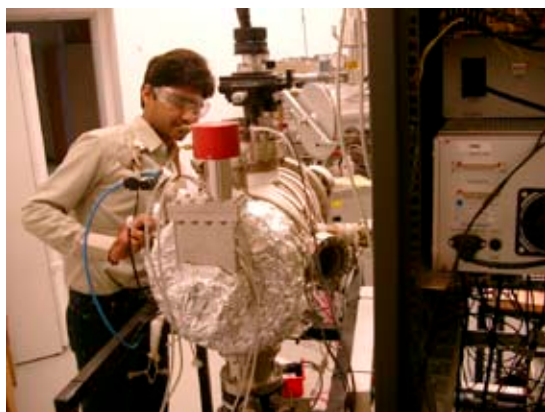
Študijski program Inženirska fizika je praktičen študijski program, ki usposablja mlade v duhu povezav med osnovnimi fizikalnimi znanji in njihovo uporabo v tehniki in naravoslovju. Vsebine predmetov so praktične in popestrjene s primeri iz vsakdanjega življenja. Študijski program Inženirska fizika, vključuje tudi velik delež industrijskih in tehnoloških znanj, ki jih študentje osvajajo zlasti v okviru eksperimentalnih vaj, ki potekajo v industrijskih laboratorijih in razvojnih oddelkih. Študijski proces poteka v majhnih skupinah, pretežno v obliki pogovorov in reševanju odprtih vprašanj kar študentom omogoča neposreden stik s profesorji. Predavanja v okviru posameznega predmeta se izvajajo v strnjjenih blokih, tako da se študentje lako osredotočijo na omejeno število med seboj povezanih vsebin. Posebno mesto v predmetniku zavzema problematika merilnih tehnik, čemur sta posvečena dva teoretska predmeta in poseben eksperimentalni predmet Fizikalni laboratorij, ki po svoji vsebini in značaju (izvajanje eksperimentov v razvojnih oddelkih industrijskih družb) omogoča spoznavanje s praktičnimi problemi v razvojnih oddelkih že od prvega letnika študija. Študentje so izvajali praktične vaje v razvojnih laboratorijih na Iskri Avtoelektriki, Hidrii, Pipistrelu, v sodelovanju z Splošno bolnišnico Franca Derganca in v Laboratoriju za fiziko organskih snovi in v Laboratoriju za raziskave v okolju. Po vsaki vaji so študentje pripravili poročilo in zagovor pri nosilcu predmeta Fizikalni laboratorij. Temeljni cilji študijskega programa Inženirska fizika so povezani z izobraževanjem strokovnjakov, ki bodo obvladovali eksperimentalne metode, ki so potrebne pri učinkovitem zajemanju

podatkov na različnih sistemih. Predmetnik je zasnovan tako, da se bodo lahko diplomanti prve bolonjske stopnje učinkovito in hitro vključili v delo v razvojnih in raziskovalnih enotah industrije in znanosti.

Nosilci študijskega programa so priznani mednarodni strokovnjaki s področja fizike, matematike, znanosti o materialih, elektrotehnike, računalništva in prava. Med njimi je tudi predsednik Slovenske akademije znanosti in umetnosti.

Študijski program Inženirska fizika je zasnovan po načelih Bolonjske deklaracije. Preglednost sistema študija omogoča kreditni sistem ECTS, ki olajšuje prehodnost študentov med posameznimi fakultetami v okviru mednarodnih izmenjav. Zaradi tega so možnosti vključevanja našega programa v B.Sc. programe tujih fakultet velike in omogočajo našim študentom študij posameznih predmetov, semestrov ali letnikov v tujini. Dodatno vključevanje študijskih programov v mednarodna sodelovanja pa je zagotovljeno tudi preko izmenjave študentov v okviru programa Erasmus/Socrates, izmenjave predavateljev s pomočjo posebnih programov medsebojnega sodelovanja s partnerskimi univerzami ter preko vključevanja predavateljev v mednarodne projekte. Prehajanje študentov je lahko obojestransko. Uporabljene sodobne metode učenja in poučevanja spodbujajo doseganje učnih dosežkov, tako v smislu izpopolnjevanja splošnega kot tudi specifičnega znanja in veščin za posamezna področja, zaposljivost, nadaljnji študij ter osebni razvoj. Izbirnost se zagotavlja z naborom 12 izbirnih predmetov. Kopije diplomskih del hrani Knjižnica Univerze v Novi Gorici.

Znanje študentov se preverja z ustnimi in pisnimi izpiti, kolikviji in ocenami predstavitev seminarjev in laboratorijskih vaj, v skladu s študijskimi pravili Univerze z dne 18.9.2008, ki so na voljo v tajništvu fakultete. Uporabljene 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. Študentom se v procesu izobraževanja na 1. stopnji lahko priznajo znanja in spretnosti pridobljena pred vpisom v različnih oblikah formalnega izobraževanja, ki jih študent izkaže s spričevali in drugimi listinami. Obseg in vsebina vložene dela se ovrednotita po sistemu ECTS do največ 15 ECTS, ki lahko nadomestijo primerljive obveznosti po predvidenem študijskem programu Inženirska fizika. Študentom se v procesu izobraževanja na 1. stopnji prizna izpolnjevanje obveznosti na osnovi predloženih listin iz naslova neformalnega izobraževanja oz. opravljenega strokovnega dela



(projekt, elaborat, objave, izumi, patenti in druga avtorska dela). Obseg in vsebina vloženega dela se ovrednotita po sistemu ECTS do največ 12 ECTS, ki lahko nadomestijo obveznosti pri izbirnih predmetih študijskega programa. Pri priznavanju ali nepriznavanju je osnovno merilo primerljivost drugje pridobljenega znanja z učnimi enotami, spretnostmi in usposobljenostjo na univerzitetnem študijskem programu Inženirska fizika. Vloge za priznanje znanj in spretnosti iz programskih orodij, strokovne prakse, tečajev in seminarjev iz funkcionalnega izobraževanja pridobljenih pred vpisom v program, bo Fakulteta za aplikativno naravoslovje obravnavala v skladu s predpisi. Kandidat poda vlogo za priznavanje znanj in spretnosti senatu fakultete, ki izda sklep.

Vpis v prvi letnik rednega študija na študijskem programu Inženirska fizika je še vedno relativno nizek, čeprav nas veseli, da se število vpisanih študentov veča in, da so tisti, ki se vpišejo zelo predani študiju. Razlogi za slab vpis so še vedno v splošnem nezanimanju za naravoslovno tehniške poklice, kjer država nima izdelane strategije za spodbujanje zanimanja za tehnično usmerjena znanja na produktivnih področjih med mladimi in še vedno dopušča, da se najboljši maturanti za vedno izgubijo v množici diplomantov iz družboslovja. Poleg tega pa je verjetno eden od razlogov tudi slaba prepoznavnost Univerze v Novi Gorici, kot je to pokazala raziskava, ki jo je

Univerza izvedla v poletnih mesecih. Fakulteta za aplikativno naravoslovje se je v letu 2010 vključila v propagandne akcije na nivoju Univerze in nadaljevala s svojimi akcijami za popularizacijo vpisa. Fakulteta za aplikativno naravoslovje je v novembru organizirala niz eksperimentov za skupino 24 izbranih nadarjenih dijakov, ki jih zanima fizika. Tudi v letu 2009/2010 smo organizirali vrsto izletov gimnazijcev slovenskih gimnazij na Sinhrotron Trst, ki smo jih združili s predstavitev študijskih programov iz fizike in tako z njimi seznanili preko 300 dijakov.

V decembru 2010 je diplomiral drugi študent študijskega programa Inženirska fizika z diplomom na področju karakterizacije površin organskih polprevodnikov z mikroskopom na atomsko silo. V okviru diplomske naloge je izdelal polimerne tanke sloje, sestavljajo sodobne organske sončne celice. Raziskal je vpliv hitrosti nanašanja polimera na hrapavost površine. Kot podloge je uporabil kose stekla, na katerih je bil nanešen kositrov oksid. Polimere je nanašal s centrifugalno kapljično metodo in ugotovil, da se hrapavost s hitrostjo nanašanja manjša. Zaznal je tudi pomembne spremembe v morfologiji, ki so posledica molekularne dinamike.



Univerzitetni študijski program 2. stopnje »Eksperimentalna fizika«

Študijski program *Eksperimentalna fizika* nadgrajuje študijski program *Inženirska fizika* na drugi bolonjski stopnji. Če predstavlja študijski program *Inženirska fizika* splošno izobrazbo na področju aplikativne fizike s široko paleto zaposljivosti po inženirskih področjih, predstavlja *Eksperimentalna fizika* program, ki ponuja dvoje: trdno teoretsko osnovo za nadaljevanje študija do doktorata in niz kompetenc, ki jih bodo diplomanti lahko uporabljali v razvojno-raziskovalnih enotah v industriji in znanosti. Oba modula študijskega programa, *Fizika trdne snovi* in *Fizika visokih energij* sta eksperimentalno usmerjena. Poleg splošnega napredka znanosti in dviga tehnične kulture s svojim poudarkom na eksperimentalnih metodah in na delu diplomantov z najnovejšimi tehnologijami omogočata konkurenčnost raziskav diplomantov na svetovnem trgu znanja in posledično uspeh dela slovenskega gospodarstva.

Temeljni cilji študijskega programa *Eksperimentalna fizika* so povezani z izobraževanjem strokovnjakov, ki bodo obvladovali eksperimentalne metode, ki so potrebne pri obravnavi fizikalnih pojavov predvsem na področju fizike trdne snovi in fizike osnovnih delcev. Študentje bodo osvojili trdno znanje s področja matematičnih orodij, ki so splošno uporabna in tako pridobili kompetence, ki presegajo okvire predlaganega programa.

Osnovna struktura podiplomskega študijskega programa *Eksperimentalna fizika* na Fakulteti za aplikativno naravoslovje Univerze v Novi Gorici, je podobna strukturam in konceptu referenčnih študijskih programov, prikazanih v zgornji tabeli. Cilj programa je izobraževanje strokovnjakov, ki bodo usposobljeni za samostojno delo na vodilnih položajih. Področja dela omenjenega profila fizikov niso prilagojena zgolj potrebam za delo v akademski sferi, temveč tudi na drugih področjih kot so na primer: razvoj industrijskih projektov, reševanje okoljskih problemov, kontrola in nadzor zahtevnejših proizvodnih procesov, fizikalne meritve, aplikativne raziskave v industriji, medicini, farmaciji in zavarovalništvu, zato se lahko študenti, ki uspešno končajo študij, zaposlijo tako v raziskovalnih inštitutih, kot tudi v industriji, zdravstvenih ustanovah in v državni upravi. Program ponuja širok spekter interdisciplinarnih predmetov, ki omogočajo študentu, da pridobi vse vrste potrebnih znanj za uspešno izvajanje dela na zaželenem področju. Program se osredotoča na poglobljanje znanja, pridobljena na dodiplomskem študiju in usmeritev študenta na ožje specializirano področje. Po zaključku programa je možen vpis na doktorski študij.

V akademskem letu 2009/2010 je bil v študijski program vpisan en študent, ki se je začel ukvarjati s fiziko laserjev na proste elektrone.

IV. Fakulteta za humanistiko

(dekan: doc. dr. Franc Marušič)

V letu 2010 je Fakulteta za humanistiko izvajala naslednje študijske programe, ki so podrobneje opisani v nadaljevanju:

- dodiplomski univerzitetni študijski program Slovenistika (4-letni)
- študijski program 1. stopnje Slovenistika (3-letni)
- študijski program 1. stopnje Kulturna zgodovina (3-letni)
- študijski program 2. stopnje Slovenistika (2-letni)
- študijski program 2. stopnje Migracije in medkulturni odnosi (2-letni)

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 pet znanstvenih konferenc:

- Mednarodni simpozij ob stoletnici rojstva Ljubke Šorli. Organiziran v sodelovanju s Slovenskim izobraževalnim konzorcijem Gorica, 19. 2. 2010.
- Simpozij o življenju in ustvarjalnosti Cirila Kosmača - organiziran ob stoletnici rojstva. Organiziran v sodelovanju s Knjižnico Cirila Kosmača Tolmin in Slavističnim društvom Nova Gorica.
- Žensko avtorstvo v književnostih malih dežel 19. stoletja. Organizirano v sodelovanju z akcijo COST IS0901 Pisateljice v zgodovini (Women Writers in History) 22. in 23. 9. 2010.
- SinFonIJA 3 v Novem Sadu. Z Univerzo v



Novem sadu smo sodelovali pri organizaciji jezikoslovne znanstvene konference SinFonIJA 3, med 1. in 3. 10. 2010.

- Znanstvena konferenca Ob stoletnici zadnjega državnega ljudskega štetja v avstrijskem Primorju 1910 – jezik, narodnost, meja. 6. 12. 2010 organizirana v sodelovanju z Zgodovinskim inštitutom Milka Kosa ZRC SAZU.

Omeniti velja tudi seminar za profesorice in profesorje slovenščine na temo književnost na splošni maturi 2011, ki je bil organiziran septembra 2010.

Dodiplomski univerzitetni študijski program Slovenistika (koordinatorica: doc. dr. Katja Mihurko Poniz)

V letu 2010 smo še zadnjič izvajali 4. letnik dodiplomskega univerzitetnega študijskega programa Slovenistika. V letu 2010 je v okviru tega študija diplomiralo osem slovenistk. Predmetnik tega študija je oblikovan tako, da omogoča pridobitev znanja na področju vseh slovenističnih ved, hkrati pa teži k spoznavanju posebnosti kulturno-političnega prostora, v katerem je nastal. Program temelji na tradicionalni delitvi slovenističnih študij na področje slovenskega jezika in slovenske književnosti, obenem pa ponuja primerno tradicionalno paleto obveznih in izbirnih predmetov. V študijskem letu 2009/10 so študenti poslušali naslednje izbirne predmete: Antropološka lingvistika, Izbrane vsebine iz jezikoslovja 1 – sociolingvistika, Izbrane vsebine iz jezikoslovja 2 – pravopisno normiranje in vprašanja sodobne normativistike, Izbrane vsebine iz jezikoslovja 3 – pragmatika in analiza diskurzov, Jezikovno svetovalni seminar, Korpusno jezikoslovje, Nevrolingvistika, Psiholingvistika, Retorika, Izbrana poglavja iz svetovne književnosti – afriška književnost, Semiotika in teorija simbolov, Slovenska uprizoritvena umetnost, Tipologija in členitev slovenske književnosti, Uvod v literarno interpretacijo, Furlanski jezik, literatura in kultura, Starejša slovenska književnosti.

Študijski program 1. stopnje Slovenistika (koordinatorica: doc. dr. Katja Mihurko Poniz)

Leta 2010 smo vpisali že četrto generacijo in dobili tudi že prve diplomante prenovljenega in po bolonjskih načelih organiziranega študijskega programa 1. stopnje, ki se odlikuje po izbirnosti in interdisciplinarnem pristopu k humanističnim vsebinam. S takim študijem želimo našim študentom ponuditi omogočiti nadaljevanja študija in iskanja zaposlitve tudi v tujini. V to smer gre skrb za dovoljšno izbirnost lektoratov tujih jezikov (v letošnjem letu smo študentom ponudili lektorate angleščine, nemščine, italijanščine, francoščine in španščine, za naslednje leto pa planiramo ponudbo razširiti še na srbohrvaščino in ruščino), postopna širitev mednarodnega sodelovanja predvsem v okviru programa Erasmus in prilagajanje učnih vsebin temam, ki so v tem obdobju aktualne v Evropi in drugod po svetu.

V letu 2010 je na študiju prve stopnje slovenistike diplomiralo prvih šest slovenistk, v naslednjem letu pa pričakujemo, da se bo ta številka še povečala. Na drugi strani žal opažamo, da se je v šolskem letu 2009/2010 na študij slovenistike vpisalo le 12 študentov, kar je očiten znak, da moramo k promociji študijskega programa pristopiti še odločneje.



Študijski program 2. stopnje Slovenistika

Oktober 2010 smo vpisali že četrto generacijo študentov v študijski program druge stopnje Slovenistika. Letos smo znotraj tega programa prvič vpisovali tudi v smer Literarne vede. Gre za 2-letni magistrski študijski program, ki je mišljen kot nadaljevanje prvostopenjskega študija slovenistike. Predmetnik jezikoslovne 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. Smer literarne vede sestavljajo obvezni predmeti s področij literarnih ved in jezikoslovja, ki se navezujejo na slovensko književnost. Izbirne

predmete lahko kandidati izbirajo z obeh smeri, s težiščem na literarnovednih predmetih.

Program se sproti posodablja, predvsem v smeri večanja izbirnosti 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. Leta 2010 smo tako gostili dva uveljavljena jezikoslovca prof. dr. Kleanthesa Grohmana iz Univerze na Cipru in prof. dr. Andrewja Nevinsa iz University College London.

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. Leta 2010 sta dve študentki z magisterijem uspešno zaključili študij.

Študijski program 1. stopnje Kulturna zgodovina (koordinatorica: doc. dr. Petra Svolsjak)

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, posebno pozornost smo posvetili dvema temeljnima historičnima jezikoma, ki sta potrebna za branje in raziskovanje zgodovine, nemščini in latinščini, ki predstavljata obvezna izbirna predmeta. V študijskem letu 2010/2011 smo vpisali že četrto generacijo študentov, tako da sedaj izvajamo vse tri letnike študija.

Študij Kulturne zgodovine izvajajo predavatelji, ki na svojih raziskovalnih področjih predstavljajo vrh slovenske humanistične znanosti. Spričo tega dejstva smo se odločili za izviren pristop pri organizaciji in izvedbi posameznih predmetov, saj so nekateri razdeljeni med dva ali več predavateljev, kar daje programu potrebno svežino in dinamiko, 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. Študentom nudimo širok izbor lektoratov tujih jezikov, postopoma pa tudi širimo mednarodno sodelovanje 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.



Študijski program 2. stopnje Migracije in medkulturni odnosi (koordinatorica: doc. dr. Marina Lukšič Hacin)

Magistrski študij Migracij in medkulturnih odnosov se je začel izvajati jeseni 2006. Ker se vpis vrši vsaki dve leti, druga generacija študentov pa se je vpisala leta 2009, leta 2010 nismo vpisali nove generacije. Celoten študij ima 30 študentov, od tega so trije vpisani kot študenti Univerze v Novi Gorici. 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.

V letošnjem letu so tekle tudi priprave na prijavo študijskega programa MIGRACIJE IN MEDKULTURNI ODNOSI na razpisa za programe Erasmus Mundus. Jeseni smo izvedeli, da je prijava

uspela, tako da bomo s šolskim leto 2011/2012 začeli z izvajanjem mednarodnega magistrskega študija druge stopje Migracije in medkulturni odnosi (angl. European Master in Migration and Intercultural Relations).

Študij je plod sodelovanja med evropskimi in afriškimi univerzami, pod vodstvom University of Oldenburg (Nemčija). V akademskem letu 2011/12 se bo program prvič začel izvajati s podporo elitnega programa za mednarodno sodelovanje in izmenjavo študentov in profesorjev na področju visokega šolstva, Erasmus Mundus.

Evropska komisija je program prepoznala kot edinstven predvsem zaradi interdisciplinarne in medkulturne perspektive. Študij se osredotoča na človekove pravice, demokratične vrednote, socialno državo in trg dela, to je na izzive, s katerimi se soočajo tako države članice EU kot širše globalni svet.

S pomočjo programa Erasmus Mundus bo študijski program Migracije in medkulturni odnosi slovenskemu okolju približal izzive, s katerimi se soočamo tudi sami, po drugi strani pa bo naše vedenje in videnje prihodnosti promoviral v akademskem prostoru EU, Afrike in širše po svetu. Temeljni cilj mednarodnega študijskega programa je usposobiti izvedence, ki bodo s pomočjo pridobljenega teoretičnega, metodološkega in empiričnega znanja s poudarkom na interdisciplinarnih pristopih in transkulturnih vidikih migracij pripravljeni na vodenje oziroma samostojno izvajanje znanstvenoraziskovalnih projektov. Ker bodo poleg tega dobili vpogled tudi v praktično delo z migranti 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.

Sodelujoče univerze: University of Nova Gorica (Slovenija), University of Oldenburg (Nemčija), University of Stavanger (Norveška), University of South Bohemia (Češka Republika), Ahfad University for Women (Sudan), Makerere University Kampala (Uganda) in Mbarara University of Science & Technology (Uganda).



V. Visoka šola za vinogradništvo in vinarstvo

(Dekana nadomešča: prof. dr. Danilo Zavrtnik)



64

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

V študijskem letu 2009/2010 smo v Visokošolski strokovni študijski program Vinogradništvo in vinarstvo (VV) vpisali peto generacijo študentov. Ob koncu leta 2010 se je tako na Visoki šoli za vinogradništvo in vinarstvo (VSVV) skupno šolalo 46 študentov.

V letu 2010 sta se našima prvima diplomantoma Niki Gregorič in Marku Benčini, pridružila še dva diplomanta: Danijel Olivo, ki je uspešno zagovarjal diplomsko delo z naslovom »Obvladovanje oidija vinske trte (*Erysiphe necator*) s fungicidi novejše generacije«, pripravljeno pod mentorstvom mag. Gabrijela Seljaka; ter Borut Trbižan, ki je

uspešno zagovarjal diplomsko delo »Sprememba gojitvene oblike Casarsa iz prosto viseče v navpično predeljeno«, pripravljeno pod mentorstvom doc. dr. Franca Čuša. Borut Trbižan je kot prvi diplomant druge generacije na svečani otvoritvi novega akademskega leta 2010/2011 Univerze v Novi Gorici, v oktobru 2010, prejel priznanji *Alumnus optimus* in *Alumnus primus*.

Ob koncu leta 2010 so bili vsi naši dosedanja diplomanti zaposleni oziroma eden izmed njih nadaljuje šolanje na študijskem programu 2. stopnje. Zaposljivost naših diplomantov v prvih 6 mesecih po zaključenem šolanju je torej zaenkrat 100%.

Obvezni predmeti študijskega programa Vinogradništva in vinarstvo so se izvajali redno v skladu s predmetnikom, na osnovi zanimanja pa v tretjem letniku v študijskem letu 2010/2011 izvajamo sedem od ponujenih štirinajstih izbirnih predmetov:

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

Študijske aktivnosti programa z izjemo terenskih vaj in praktičnega usposabljanja se izvajajo v Univerzitetnem središču v Ajdovščini, kjer ima VSVV na voljo tri predavalnice, računalniško sobo, laboratorijske površine v skupni izmeri 110 m² in degustacijsko sobo. Od leta 2007 imamo v bližnjem Vrhpolju v najemu kletne in pomožne kletne prostore v izmeri 60 m², kjer poteka del vaj in predelava šolskega oziroma Univerzitetnega vina. V trgatvi 2010 je tu potekala vinifikacija sort: Zelen, Sauvignon, Laški Rizling in Merlot. Grozdje omenjenih sort z izjemo Zelena je bilo pridelano na Univerzitetnem posestvu, prevzetem v obdelavo

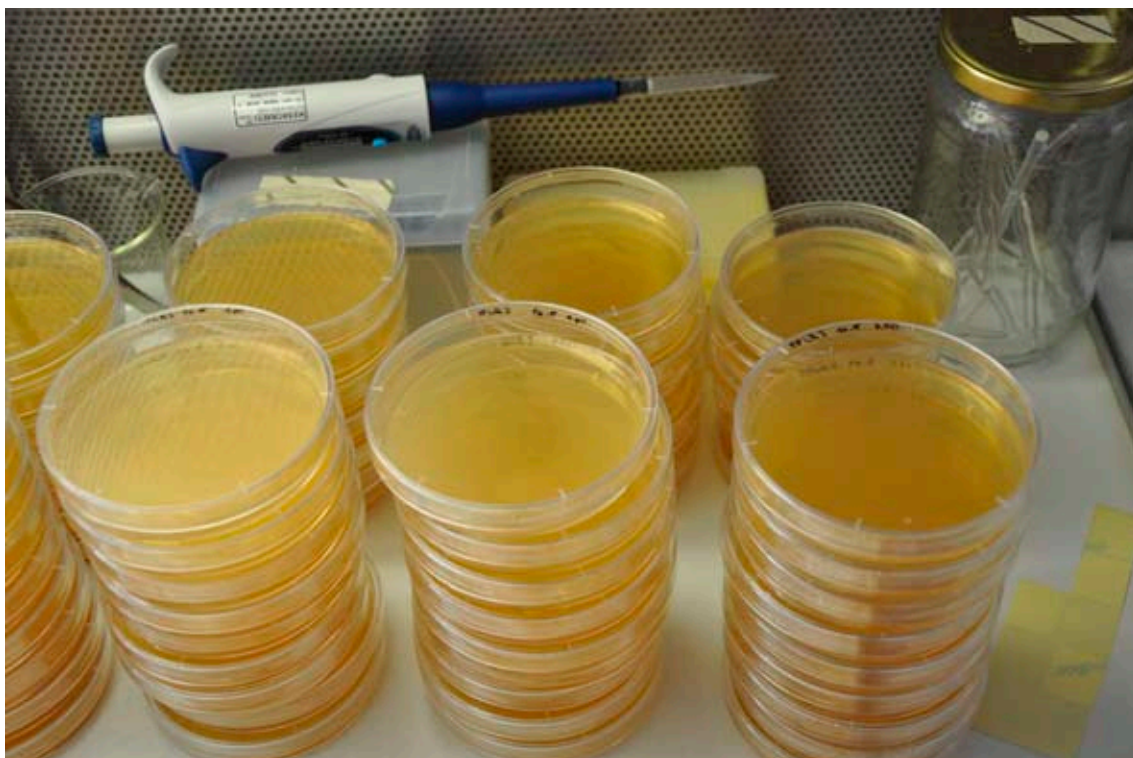
v začetku koledarskega leta 2010. V jesenskem času je na tem posestvu prvič potekala trgatev, kjer so sodelovali naši študentje in zaposleni. Poleg šolskega / Univerzitetnega Zelena smo v letu 2010 polnili še rdečo zvrst Univerzitetno Rdeče. Obe vini sta sodelovali na sedmem »Mednarodnem tekmovanju univerzitetnih vin« v Meranovem v Mariboru in se zelo dobro uvrstili (6. mesto v svojih kategorijah).

V okviru vaj, terenskih vaj in strokovnih ekskurzij so naši študentje obiskali: Festival vin v Ljubljani, Vinsko družbo Slovenije, Vinoteko Provin, Pernod Ricard, klet Vinakoper, klet Goriška Brda, klet Gravnar, Agromehaniko Kranj, Trsnico Vrhpolje, Kmetijsko gozdarski zavod v Novi Gorici, Sadjarski center Bilje, Kmetijski inštitut Slovenije in Nacionalni Inštitut za Biologijo v Ljubljani ter firmi Škrjelj d.o.o. (proizvodnja vinarske opreme) in Vičič d.o.o. (trgovina in zastopstvo z embalažnim steklom za vino). Študentje so imeli v okviru vaj pri predmetu Promocija vina priložnost spoznati in govoriti z glavno nabavnico za vino in žgane pijače pri skupini Mercator.

Obstoječim mentorjem Praktičnega usposabljanja iz gospodarstva (podpisanih in/ali obnovljenih je 20 pogodb z vinarji, zadružnimi kletmi, laboratoriji in inštituti) so se v letu 2010 pridružili novi pogodbeniki: Piars - Komunikacijski management Sandra Bohinec Gorjak, s.p., Vina Miška, Vinarstvo Mavrič, Vina Ipavec-Lepa Vida ter Vinska klet Širca-Kodrič.

V letu 2010 smo nadaljevali z organiziranjem dobro sprejetih in obiskanih vodenih degustacij, ki potekajo v degustacijski sobi Univerzitetnega središča v Ajdovščini. Degustacije vodijo zaposleni na Visoki šoli za vinogradništvo in vinarstvo, ki imajo pri pooblaščenici organizaciji opravljeno izobraževanje pokaševalcev vina, mošta in drugih proizvodov iz grozdja in vina. Udeležujejo se jih zainteresirani študentje vseh letnikov ter zaposleni na Univerzi v Novi Gorici. Tema oziroma rdeča nit degustacije je izbrana in objavljena vnaprej, tako da lahko udeleženci prispevajo svoja vina (iz lastne proizvodnje ali domače zbirke), ki sodijo v napovedan sklop. V letu 2010 so potekale naslednje vodene degustacije:

- Tema degustacije: Burgundija (12.01.2010), vodja degustacije: Uroš Zorn
- Tema degustacije: Toskana (06.04.2010), vodja degustacije: Primož Lavrenčič
- Tema degustacije: Vipavski Merloti (20.04.2010) vodja degustacije: Melita Sternad Lemut
- Tema degustacije: Dolina Loare (04.05. 2010), vodja degustacije: Uroš Zorn
- Tema degustacije: Malvazija (18.05. 2010), vodja degustacije: Uroš Zorn
- Tema degustacije: Colli Orientali del Friuli-lokalne sorte (19.10.2010), vodja degustacije: Paolo Sivilotti
- Tema degustacije: ABC - Another Bottle of Chardonnay (09.11.2010), vodja degustacije: Nika Gregorič
- Tema degustacije: Makedonija (30.11.2010),



- vodja degustacije Primož Lavrenčič
- Tema degustacije: Penine, Šampanjci (21.12.2010), vodja degustacije Leon Beton (gost)

Zadnji petek v maju, kot zdaj že tradicionalno, je potekal študentski festival vina - letos tretji po vrsti. Študentje so v okviru praktičnega usposabljanja na lastnih stojnicah predstavljali svoja vina ali vina prijateljev in okoliških vinarjev ter tako pridobivali pomembne izkušnje na področju predstavitve in ponudbe vina. Prireditelj je bila odprta za lokalno javnost. Začeto tradicijo nameravamo redno vzdrževati, na festival pa vabiti tudi bivše študente – naše diplomante.

VSVV je z Univerzitetnim vinom in s predstavitvijo šole sodelovala še na prireditvi Okusi vipavske, ki je potekala v maju 2010 na dvorcu Zemono, konec avgusta pa smo sodelovali na Kmetijsko-živilskem sejmu v Gornji Radgoni (AGRA 2010), kjer smo Univerzo v Novi Gorici (UNG) predstavljali skupaj s Fakulteto za znanosti o okolju. S petimi prispevki oziroma predavanji smo sodelovali na Vinarskem dnevu, ki je potekal v novembru 2010 v Ljubljani. Sodelavka Nika Gregorič je v okviru projektnih dnevov na temo kakovost živil, na Tehniškem šolskem centru Nova Gorica, Biotehniški šoli Šempeter, predstavila dve predavanji: »Degustacija - senzorične analize živil in pijač" ter "Antioksidanti v prehrani ljudi". Sodelavka Anastazija Jež pa je na Škofijski Gimnaziji v Vipavi izvedla predavne na temo "Virusi, kje »živijo« in kako jih odkrijemo"? Skupaj s ostalimi šolami/fakultetami UNG se je VSVV predstavila s svojimi pedagoškimi in raziskovalnimi (Center za raziskave vina) dejavnostmi na srečanju s srednješolskimi ravnatelji ter učitelji naravoslovja in tehnike, ki smo ga organizirali v mesecu novembru.

V mesecu marcu sta naša študenta Manca Novak Gabrijelčič in Dejan Glavan, pod mentorstvom sodelavcev mag. Uroša Zorna in Melite Sternad Lemut, sodelovala na mednarodnem tekmovanju v senzoričnem ocenjevanju in prepoznavanju vin: Concours européen des jeunes professionnels du vin (CJPV), ki poteka v sklopu Salon de l'agriculture, v Parizu (Francija) in z 9. in 10. mestom dosegla odličen rezultat. Tako sta bila v novembru 2010 povabljeni na sprejem študentk in študentov, ki so na mednarodnih tekmovanjih iz znanj dosegli vidne rezultate. Sprejem je organiziralo Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

V okviru šolskih seminarjev, ki so namenjeni dodatnemu izobraževanju zaposlenih in zainteresiranih študentov s področja aktualnih tematik vinogradništva, vinarstva in trženja vina smo v letu 2010 gostili dva predavatelja:

- Dr. Federica Cattonaro: Applications of Illumina/Solexa next generation sequencing technology for grape genomes analysis (23.03.2010)
- Dr. Piergiorgio Comuzzo: Waiting for the new European Regulation on Organic Winemaking: Winemaking techniques to reduce sulfites and other additives (08.06.2010)

Študentom smo pripravili še predavanja na temo:

- Smernice dobre higienske prakse za pridelavo grozdja v vino.

Predavanje je izvedla gospa Tamara Rusjan iz Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica. Zainteresirani študentje pa so ob koncu pridobili zakonsko predpisano potrdilo o opravljenem tečaju. V cilju širjenja sodelovanja s tujimi podobnimi institucijami je bil podpisan sporazum o sodelovanju med UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO (Mendoza, Argentina) in UNIVERZO V NOVI GORICI, ki sta ga podpisala rektor ing. agr. Arturo Roberto Somoza in rektor prof. dr. Danilo Zavrtanik, dne 13. aprila 2010. Sodelavca Melita Sternad Lemut in dr. Kajetan Trošt sta v juniju obiskala prof. dr. Gabor Jakaba na Inštitutu za vinogradništvo in vinarstvo Univerze v Pecs-u (PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEMEN), kjer sta si ogledala njihovo posestvo, pridelavo in laboratorije ter se dogovarjala o možnostih sodelovanja. Našo šolo je aprila obiskal gospod Olivier Fretigny, profesor na šoli LPA Riscle na jugu Francije, oktobra pa prof. dr. Andrew L. Waterhouse, profesor Enologije in vodja Oddelka za vinogradništvo in vinarstvo na eni najbolj poznanih šol iz našega področja UNIVERSITY OF CALIFORNIA DAVIS. V mesecu novembru je bila sodelavka Melita Sternad Lemut v okviru Erasmus izmenjav in izobraževanja osebja na 10-dnevnem delovnem obisku v Fondazione Edmund Mach, Research and Innovation Centre, Food Quality and Nutrition Area, S.Michele all'Adige, v Italiji.

Senat VSVV, na svoji 18. seji (03.05.2010) in Senat Univerze v Novi Gorici, na 29. seji (18.05.2010), sta obravnavala in potrdila Predlog izdaje dodatne listine diplomantom 1. stopnje študijskega programa Vinogradništvo in vinarstvo, na podlagi česar se bo diplomantom poleg uradne diplome UNG (z nazivom diplomirani inženir/inženirka vinogradništva in vinarstva (VS)) podelilo tudi dodatno listino v skladu s smernicami OIV resolucije OENO 2/91, ki potrjuje pridobitev akademskih, tehnoloških in praktičnih znanj s področja enologije. Diplomant bo tako postal še »ENOLOG / ENOLOGINJA v skladu s smernicami OIV resolucije OENO 2/91«.

Na 17. seja Senata VSVV (18.2.2010) in 28. seja Senata UNG (03.03.2010) je bil potrjen predlog



modula Vitienokultura (Trajnostno vinogradništvo) v okviru študijskega programa 2. stopnje Okolje.

Občina Vipava je v tem letu kandidirala na razpisu Ministrstva za kulturo Javni razpis za sofinanciranje operacij prenove in obnove, celostne revitalizacije in modernizacije kulturnih spomenikov v lasti občin iz Evropskega sklada za regionalni razvoj, v okviru Operativnega programa krepitev regionalnih razvojnih potencialov in prejela sredstva v višini 3 milijone EUR za obnovo Lanthierijeve graščine. Tja naj bi se po obnovi preselila Visoka šola za vinogradništvo in vinarstvo oziroma bodoča Fakulteta za vinogradništvo in vinarstvo, ki je za razpis prispevala svoj program dela, kot se bo izvajal v dvorcu.

Študijski program ima od 2006/2007 državno koncesijo, ki je bila v letu 2009 prvič namenjena vsem trem letnikom študija. V letu 2010 smo uspešno kandidirali na razpisu MKGP za Sofinanciranje Praktičnega usposabljanja in tako pridobili nekaj dodatnih sredstev za izvajanje terenskega dela in praktičnega dela v študijskem programu.

VI. Visoka šola za umetnost

(Dekan: Boštjan Potokar)

Visokošolski strokovni študijski program 1. stopnje „Digitalne umetnosti in prakse“

V januarju 2009 je senat Univerze v Novi Gorici na svoji redni seji potrdil ustanovitev sedme fakultete univerze: Visoke šole za umetnost in njen program: Digitalne umetnosti in prakse. Tako ustanovitev šole kot nov program je UNG poslala na Svet za visoko šolstvo MVZT v postopek akreditacije marca 2009. V oktobru 2010 smo od NAKVISA dobili ocene treh zunanjih ocenjevalcev, ki so program ocenili kot zelo primeren. V začetku leta 2011 bo NAKVIS poslal komisijo na ogled prostorov, kjer izvajamo program in tako pričakujemo, da bo akreditacijski postopek uspešno zaključen pred iztekom študijskega leta 2010/2011.

Program Digitalne umetnosti in prakse izvajamo v Ljubljani, v prostorih Šole uporabnih umetnosti Famul Stuart. Šola ima poleg ateljejev, računalniških učilnic, predavalnice ter studija tudi lastno knjižnico in tajništvo. Šola Famul Stuart ima široko razvito mrežo partnerstev in sodelovanj, ki jih zdaj koristi tudi Visoka šola za umetnost. Med pomebnejše sodijo sodelovanja z organizacijami, ki pokrivajo področja, odgovarjajoča našemu programu, npr.: Mednarodni festival animiranega filma Animateka, Mestni kino Kinodvor, Center za sodobno umetnost SCCA, Center urbane kulture Kino Šiška, Slovenska kinoteka, sedaj pa širimo svoje kontakte

tudi na Goriško.

Program 1. stopnje Digitalne umetnosti in prakse, ki ga izvaja Visoka šola za umetnost Univerze v Novi Gorici sestavljajo naslednji nosilni moduli:

- Animacija (*animirani film, animacija v kreativnih industrijah*);
- Videofilm (*igrani, dokumentarni, eksperimentalni video film, umetniški video*);
- Fotografija (*avtorska, funkcionalna*);
- Novi mediji (*kreativna raba novih tehnologij*)

Module kombiniramo s tremi interesnimi okolji:

- Filmsko okolje (*npr. film in animirani film*)
- Okolje kreativnih industrij (*npr. animacija za splet, za arhitekturne prezentacije ...*)
- Okolje sodobne umetnosti (*npr. umetniški video, instalacija, performas ...*)

Struktura programa omogoča kombiniranje medijev in okolij, tako lahko študentje vsak medij raziskujejo v njegovi funkcionalni rabi ali kot avtorsko izrazno sredstvo. To odpira široko polje izbir bodočih poklicev in vlog: od avtorjev (*v smislu avtorja celostnega umetniškega dela, animiranega filma ali umetniške instalacije, fotografskega ali spletnega projekta*) do profesionalnih sodelavcev interdisciplinarnih kreativnih skupin (*ustvarjalec virtualnih prostorov, animacij za mobilno telefonijo ali interaktivnih aplikacij, video poročanja,*





reportažni, modni, industrijski fotograf, direktor fotografije v video filmu, kreator ozadij za animirane filme, animator likov...).

Za študijsko leto 2009/2010 smo prvič razpisali vpis v program Digitalne umetnosti in prakse na Visoki šoli za umetnost Univerze v Novi Gorici. Po opravljenih sprejemnih izpitih, smo v prvi letnik vpisali 11 študentov. Odločili smo se, da istočasno omogočimo vpis tudi v višje letnike. Ta je bil namenjen predvsem študentom Šole uporabnih umetnosti Famul Stuart, na programu katere tudi temelji program Digitalne umetnosti in prakse.

V študijskem letu 2010/2011 smo razpisali vpis v vse tri letnike programa Digitalne umetnosti in prakse in imamo naslednjo strukturo študentov:

1. letnik: 8 študentov
2. letnik: 11 študentov
3. letnik: 3 študentje
4. absolventski staž: 7 študentov

V letu 2010 smo dobili tudi prve štiri diplomante Visoke šole za umetnost. Diplomsko delo na Visoki šoli za umetnost je sestavljeno iz praktičnega izdelka (film, animirani film, serija fotografij, umetniški video ipd.) in teoretične naloge. Tako smo z diplomami dobili kratki igrani film, eksperimentalni film, dokumentarni film in dvozaslonsko videoinstalacijo, ki spada na področje sodobnih umetniških praks. Vsa diplomska dela so bila javno predstavljena v kontekstualnih okoljih, ki jim ustrezajo, bodisi v kinodvoranah, na filmskih festivalih ali galerijah in seveda na ustreznih spletnih portalih.

Zanimivi so tudi teoretični deli diplomskih nalog, saj se vsaka spoprijema z izvirno temo in jo kvalitetno raziskuje. Je dokumentarist lahko nevtralen ali mora vedno zavzeti stališče? Kako

pomemben element filmske pripovedi je zvok? Kakšne so značilnosti umetniškega video dela v primerjavi s filmom? Kako vidi problem 'čefurjev' slovenski film?

Diplomske listine smo prvič podelili na svečani podelitvi Univerze v Novi Gorici, na Zemonu, 2. decembra 2010. Ob 15. obletnici Univerze v Novi Gorici sta dve diplomantki prejeli priznanje Alumnus Primus in Alumnus Optimus.

Vsi dosedanji diplomanti, ki so zaprosili za pridobitev statusa samozaposlenega na področju kulture, so s svojim umetniškim delom v času študija dosegli zahtevan nivo in jim je Ministrstvo za kulturo status tudi odobrilo.

Znotraj dela sodelavcev Visoke šole za umetnost je poleg pedagoške dejavnosti poudarek predvsem na umetniškem področju. Poleg samostojnega avtorskega dela sodelavcev, je veliko energije usmerjene tudi v sodelovanja na različnih festivalih in razstavah s študentskimi deli.

Pomembnejši dogodki na katerih so sodelovali študentje Visoke šole za umetnost:

Trije študentje (medtem sta dve od njih že diplomirali) Polona Zupan, Urška Djukić in Miha Šubic absolvent Visoke šole za umetnost so nominirani med deset nominirancev iz Slovenije za največjo srednjeevropsko študentsko nagrado iz področja umetnosti ESSL ART AWARD CEE. To je nagrada, za katero so pred leti v Sloveniji kandidirali izključno študentje Akademije za likovno umetnost. V prejšnji ediciji so prvič povabili k sodelovanju tudi druge šole, med drugim Šolo uporabnih

umetnosti Famul Stuart (predhodnico Visoke šole za umetnost). Med deset slovenskih nominirancev sta se uvrstila dva študenta. Na presenečenje vseh in veselje sodelujoče ekipe šole, je eden od njiju, absolvent fotografije Matej Sitar, zmagal in prejel glavno nagrado ESSL. Nagrada obsega poleg denarja tudi odkup del in razstavo v ESSL muzeju na Dunaju. V novo edicijo nagrajdnega natečaja ESSL so se tako prijaviли že študentje Visoke šole za umetnost Univerze v Novi Gorici in se trije uspeli uvrstiti med deseterico.

Na letošnjem 13. Festivalu slovenskega filma v Portorožu smo sodelovali z dvema kratkima študentskima filmoma:

- Dunja Danial z eksperimentalnim filmom "Pesem"
- Miha Šubic z igranim filmom "Neskončni voz"

Absolvent animacije Miha Šubic je bil s svojim animiranim filmom "Brickloader" povabljen na svetovni festival filma za otroke v New York. Že povabilo štejem za velik uspeh, saj se je za udeležbo na tem znanem festivalu, katerega žirijo sestavljajo znani ameriški filmski igralci, težko potegovati. Miha je povabilo dobil direktno in bil celo oproščen prijavnine.

Dogodki in projekti Visoke šole za umetnost

Marca 2010 smo v Novi Gorici pripravili enotedensko delavnico »Od ideje do filma«. Za to smo se odločili predvsem zato, da so študentje prišli na v Novo Gorico in spoznali okolje v katerem domuje njihova univerza. Delavnico igranega filma smo izvajali v dvorani umetniške gimnazije Nova Gorica, saj imajo za to primerno urejene prostore in kot igralce k sodelovanju povabili njihove dijake. S sodelovanjem smo bili zelo zadovoljni, zadovoljstvo so izrazili tudi njihovi dijaki in profesorji. Dogovorili smo se, da bomo z uspešnim sodelovanjem nadaljevali tudi v prihodnjih letih in ga počasi morda še razširili.

Novembra smo že tradicionalno izpeljali delavnico videa s svetovno znanim režiserjem, rednim profesorjem na filmski šoli v Ohio, Rajkom Grličem. Študentje so v več skupinah (v vsaki po en študent višjega letnika modula 'videofilm' kot režiser in po trije študentje prvega letnika kot snemalec, tonski snemalec in asistent) snemali različice kadra iz igranega filma.

V začetku decembra so se študentje na povabilo Kino ateljeja iz Gorice udeležili prireditve ob podelitvi filmske nagrade Nagrada Darko Bratina 2010, ki jo poleg Kino ateljeja soorganizirata tudi videmska univerza (Universita di Udine) in Univerza v Novi Gorici. V sklopu prireditve so študentje drugega letnika sodelovali na dveh

delavnicah dokumentarnega filma. Eno je vodil gost prireditve, dobitnik nagrade Darko Bratine, češki režiser Miroslav Janek, drugo pa znana režiserka iz Nove Gorice, Anja Medved.

Prva polovica decembra je bila v znamenju 7. Mednarodnega festivala animiranega filma Animateka. V sodelovanju z organizatorji festivala smo organizirali delavnico animiranega filma. Vodil jo je redni prof. Rastko Čirić iz Beograda.

Univerza v Novi Gorici se je odločila za tesnejše sodelovanje s mednarodnim festivalom animiranega filma Animateka in prispevala nagrado za najboljši študentski evropski animirani film. Direktor festivala, Igor Prassel, je izmed študentov višjih letnikov Visoke šole za umetnost sestavil komisijo, ki je podelila nagrado animiranemu filmu »Benigni« avtorjev Jasmiini Ottelin, Pinja Partanen in Elli. Komisija je dodala še posebno omembo animaciji »Split« avtorjev Abel Kohen, Lucie Casale, Justine Dubreux in Maxence Hyerneaux.

Tradicijo Šole uporabnih umetnosti Famul Stuart smo povzeli tudi v tem, da študentsko produkcijo najmanj dvakrat letno pokažemo javnosti. Tako smo zaključili prvo leto delovanja Visoke šole za Umetnost Univerze v Novi Gorici z pregledno letno študentsko razstavo 28. maja 2010, ki smo jo postavili v prostorih šole v Ljubljani. Prav tako smo proti koncu prvega semestra 22. 12. 2010, delo študentov predstavili na javni semesterski razstavi v prostorih šole. Poleg izdelkov iz animacije, fotografije in videa, so študentje predstavili tudi risbe in trodimenzionalne objekte iz kreativnega ter vaje iz digitalnega praktikuma. Razstavi sta bili močno obiskani in tudi primerno medijsko pokriti.

Z agencijo GEM - javni multimedij, ki ima koncesijo za uporabo panelov na avtobusih ljubljanskega mestnega potniškega prometa LPP, smo sklenili dogovor o sodelovanju. GEM, kot koncesijski upravljavec panelov ima obvezo določen del programa na avtobusih zapolniti s programom nekomercialnih vsebin. Tako smo skupaj pripravili video natečaj poimenovan »VideoRajd«. Štirikrat letno je razpisan in na panelih LPP in ePlatformi VŠU objavljen javni natečaj za 30 sekundni video na določeno temo (prvi je bil razpisan na temo »mobilnost«). Mešana komisija izbere najboljših deset videov, ki se nato mesec dni vrtijo na panelih LPP in ePlatformi. Naključni gledalci preko SMS obvestil glasujejo za najboljšega, ki je javno objavljen z avtorjevim imenom in dodatno predvajan na panelih ter seveda nagrajen s praktično nagrado.

Med prispelimi deli je žirija izbrala 10 video del, ki so se med 22.10. in 12.11. predvajala na GEM-zaslonih v notranjosti avtobusov LPP. V tem času

so potniki preko SMS sporočil izbrali zmagovalca – video delo z naslovom “SMS” avtorjev Igorja Djlasa in Katje Blaznik. Poleg zmagovalnega videa so se med 17. in 24. novembrom na zaslonih dodatno predvajali še: drugouvrščeni “*Only sky is the limit!*”, tretje mesto pa sta si delila “*Tempus mobilitas*” ter “*Jesenski sprehod*”. Najboljši video je prejel tudi posebno nagrado - iPod touch. Šola je s svojimi sodelavci sodelovala tako pri ideji natečaja, kakor pri oblikovanju celostne podobe in izvedbi. Seveda v natečaju s svojimi deli sodeluje tudi nekaj študentov Visoke šole za umetnost.

Poleti 2009, smo predvsem s sodelavci modula Novi mediji, pripravili vlogo za sodelovanje na razpisu MVZT za spodbujanje projektov vzpostavitve e-vsebin in e-storitvev. Septembra 2009 smo začeli z izvajanjem projekta Interna in javna ePlatforma ter e-gradiva. V letu 2010 smo vložili veliko dela sodelavcev Visoke šole za umetnost ter seveda vključili v projekt tudi večje število zunanjih strokovnjakov. Projekt smo septembra 2010 uspešno zaključili in ga dali v javno rabo. ePlatforma za kulturo in umetnost deluje na spletnem naslovu: <http://vsu.ung.si> S tem projektom smo še izboljšali interno komunikacijo in hkrati na sodoben način odprli delovanje šole tudi navzven. ePlatforma prispeva h kvalitetni komunikaciji na pedagoškem in na umetniškem področju.

Visoka šola za umetnost v svojih projektih že lepo sodeluje z ostalimi enotami Univerze v Novi Gorici. Tako smo pri projektu ePlatforma sodelovali s Poslovno tehniško fakulteto, trenutno eden njenih študentov za svoje diplomsko delo raziskuje področje javnih in internih platform. Samo ePlatformo smo predstavili ostalim enotam znotraj UNG in izkazan je bil interes za razširitev tovrstne platforme na UNG, za potrebe notranje

komunikacije med študenti in institucijami ter izboljšanja zunanjih predstavljan in razvijanja možnosti e-izobraževanj.

Jeseni 2010 smo aktivneje stopili v sodelovanje pri promociji Univerze v Novi Gorici, pričeli z videodokumentiranjem posebnih dogodkov UNG, snemanjem aktivnosti in izjav študentov, načrtovanjem spletne pojavnosti. Pričel se je dolgotrajnejši proces, ki se nadaljuje v naslednje leto.

Poleg umetniškega sodelovanja na različnih festivalih, razstavah, gledaliških predstavah in prireditvah doma in po svetu, so naši sodelavci sodelovali tudi na treh mednarodnih konferencah: »Creative Cities: Which (historic) Urban Landscape?« sodelavka: Rene Rusjan (predavanje o umetnosti kot orodju za ustvarjanje in revitalizacijo urbane krajine) organizator: UNG-ETCAEH Benetke, Italija, februar 2010

»Enotno načrtovanje in oblikovanje e-učilnic na primeru sočasne uvedbe študijskega programa in izgradnje izobraževalne e-platforme« sodelavka: Jasminka Pavasović Koper, junij 2010

“Designs on E-Learning International Conference” sodelavec: Peter Purg organizator: Savannah College of Art and Design, Georgia, USA, september 2010



VII. Fakulteta za podiplomski študij

(Dekan: prof. dr. Iztok Arčon)

Fakulteta za podiplomski študij združuje in izvaja vse podiplomske doktorske študijske programe Univerze v Novi Gorici, ne glede na njihovo študijsko področje. Paleta je zelo široka, saj zajema področja od naravoslovja, tehnike pa do humanistike in interdisciplinarnih ved. V študijskem letu 2009/2010 je Univerza v Novi Gorici izvajala deset podiplomskih študijskih programov. Od tega so štirje stari podiplomski programi (magistrskih in doktorskih) pri katerih vpis v prvi letnik ni več mogoč (*Znanosti o okolju, Krasoslovje, Interkulturni študiji – primerjalni študij idej in kultur in Karakterizacija materialov*) in šest doktorskih programov tretje stopnje, ki so pripravljene skladno z bolonjsko deklaracijo (*Znanosti o okolju, Krasoslovje, Fizika, Primerjalni študij idej in kultur, Ekonomika in tehnike konservatorstva arhitekturne in krajinske dediščine, Molekularna genetika in biotehnologija*). Na vseh študijskih programih je bilo v tem letu vpisanih 143 študentov, kar kaže na veliko zanimanje za ponujene podiplomske študijske programe FPŠ. Razveseljav je tudi visok pa je delež tujih vpisanih študentov (46%), in številne mednarodne študentske. V študijskem letu 2010/2011 smo začeli izvajati tudi nov doktorski program tretje stopnje Jezikoslovje, ki je bil akreditiran v letu 2010.

Fakulteta za podiplomski študij bo tudi v prihodnje sledila zastavljeni viziji: v okviru ene fakultete izvajati vse doktorske študijske programe Univerze v Novi Gorici. Ta odločitev se je izkazala kot dobra in učinkovita, saj povezana in enovita podiplomska fakulteta omogoča veliko izbirnost in interdisciplinarnost pri oblikovanju individualnih doktorskih študijskih programov. Omogočena je tudi izmenljivost s sorodnimi študijskimi programi na drugih univerzah v Sloveniji in v tujini preko evropskega kreditnega sistema ECTS in programa ERASMUS, kar študentom zagotavlja veliko mobilnost. Skupno vsem študijskim programom Fakultete za podiplomski študij pa je tudi tesna povezanost z raziskovalnimi enotami na Univerzi v Novi Gorici ali 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

lahko študenje skupaj s profesorji, raziskovalci in eksperti učinkovito ustvarjajo nova znanja in ta znanja prenašajo v prakso v podjetniško okolje. 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: 45 znanstvenih in strokovnih člankov in 26 objavljenih prispevkov s konferenc, 59 objavljenih povzetcov s konferenc in 21 drugih znanstvenih objav v študijskem letu 2009/10. 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 2009/2010 podelila šest magisterijev in promovirala deset 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. Kakovost izvajanja študijskih programov redno preverjamo tudi s študentskimi anketami za oceno kakovosti pedagoškega dela predavateljev. Izvajanje študijskih programov FPŠ je financirano preko šolnin ter delno preko sheme sofinanciranja podiplomskega študija Ministrstva za visoko šolstvo znanost in tehnologijo. V študijskem letu 2009/2010 so bili preko omenjene sheme sofinancirani štirje podiplomski študijski programi: *Znanosti o okolju, Karakterizacija materialov, Interkulturni študiji – primerjalni študij idej in kultur in Krasoslovje*. Doktorski študijski programi tretje stopnje FPŠ so se financirali v celoti iz šolnin in sponzorskih sredstev oz donacij. Za te programe Ministrstvo ni odobrilo sofinanciranja iz

formalnih razlogov. Delež javnih sredstev v okviru FPS je tako bil 18.4%. Pri tem niso šteta posredna javna sredstva, ki so jih preko šolnin iz javnega denarja prispevali mladi raziskovalci.

Znanosti o okolju

V letu 2009/10 smo vpisali prvo generacijo študentov v program Znanosti o okolju 3. Stopnje. Glede na to, da vpis na znanstveni magisterij ni več možen je bil vpis sedmih študentov v prvi letnik tega programa v skladu s pričakovanji in ga ocenjujemo kot dobrega. Podobno kot v preteklih letih je med vpisanimi v prvi letnik relativno nizek delež mladih raziskovalcev (37.5%). Visok pa je delež tujih vpisanih študentov, mednarodne študentske izmenjave pa na zadovoljivem nivoju. V minulem študijskem letu je študij zaključilo pet študentov, trije na magistrskem dva pa na doktorskem študiju Znanosti o okolju. Prostorske razmere so urejene in zadoščajo potrebam za izvajanje podiplomskega študijskega programa Znanosti o okolju.

Karakterizacija materialov

Študijski program Karakterizacija materialov se je izvajal individualno in v obliki eno do štiritedenskih intenzivnih kurzov, na katerih je vsebina predmetov odpredavana praktično v celoti, v obliki individualnega študija na daljavo, poleg tega pa vključujejo študijske obveznosti študentov še obvezne seminarje in individualno raziskovalno delo. Od leta 2008/2009 ne upisujemo več v prvi letnik tega programa. Študijske aktivnosti so se izvajale v višjih letnikih. V minulem študijskem letu so študij zaključili trije študentje programa Karakterizacija materialov: eden z magisterijem in dva študenta z doktoratom. Vsi študentje so v okviru svojega študijskega programa uspešno opravili študijske obveznosti in izpolnili pogoje za napredovanje v višji letnik. Glavni prispevek k izboljšanju študija predstavlja nova infrastruktura.



Fizika

Študijski program Fizika nadomešča in razširja star študijski program Karakterizacija programov. Program je zasnovan mednarodno. Predmeti se izvajajo individualno v obliki eno do štiritedenskih intenzivnih kurzov ali v obliki individualnega študija na daljavo. Poleg tega pa vključujejo študijske obveznosti študentov še obvezne seminarje in individualno raziskovalno delo. Študentom smo omogočili opravljanje raziskovalnega dela na več domačih in tujih univerzah ter raziskovalnih inštitutih. Vpis na študijski program se večja. Večina študentov je tujcev. Vpisani študentje so enakomerno porazdeljeni med obe usmeritvi: Fiziko osnovnih delcev in Fiziko trdne snovi. En študent je v tem letu uspešno zaključil doktorski študij.



Interkulturni študiji – primerjalni študij idej in kultur

Podiplomski študijski programa Interkulturni študiji – primerjalni študij idej in kultur ter nov doktorski programa (tretja stopnja) Primerjalni študij idej in kultur, ki nadomešča in razširja star študijski program, izvajamo v sodelovanju z Znanstveno raziskovalnim centrom slovenske akademije znanosti in umetnosti (ZRC SAZU) v Ljubljani. Na nov program se je v študijskem letu 2009/2010 v prvi letnik vpisalo 16 študentov. Program spada na področje humanistike in družboslovja. Sestavlja ga več modulov: filozofski, antropološki, jezikoslovni, arheološki modul, ter modula Slovenske študije - tradicija in sodobnost, in Kulturna zgodovina. Učni proces je potekal v obliki rednih predavanj, seminarskega dela in individualnih konzultacij, ki so bili razporejeni v dva semestra. V študijskem letu 2009/10 je pri izvedbi sodelovalo šestnajst domačih in sedem tujih predavateljev. Poudarek na predavanjih je bil na interdisciplinarnosti, komparativnosti ter zgodovinski, družbeni in politični kontekstualizaciji problemov. Študenti in študentke so imeli stalen dostop do profesorjev tudi izven časa predavanj. Študij so v tem letu zaključili trije študentje, dva na magistrskem eden na doktorskem študiju. 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.

Krasoslovje

V študijskem letu 2009/10 so se v prvi letnik vpisali štirje študenti. Skupaj je bilo na programu vpisanih 16 študentov. Program izvajamo v tesnem sodelovanju z Inštitutom za raziskovanje krasa, ZRC SAZU v Postojni. Utečena pa so tudi sodelovanja z nekaj tujimi univerzami. Delo s študenti je bilo organizirano kot individualno delo, pri čemer so sodelovali tako rekoč vsi predavatelji na programu. Razmeroma veliko število znanstvenih objav študentov in aktivne udeležbe študentov na mednarodnih znanstvenih srečanjih kažejo na njihovo uspešno samostojno raziskovalno delo, kar potrjuje tudi vključenost študentov v domače in mednarodne projekte. V tem letu je doktorski študij uspešno zaključilo pet študentov. Nekaj doktorskih nalog je takih, da jih podpira gospodarstvo.



skladu z interesi sodelujočih javnih ustanov, ki so tako tudi finančno podprle študijsko delo. Skupno izvajanje programa se je tudi v tem šolskem letu izkazalo kot zelo učinkovit instrument za doseganje kvalitetne izmenjave znanstvenih izkušenj. Lažji pristop do informacij in dosežkov specifičnih mednarodnih laboratorijev, dostop do finančnih resursov na mednarodnem nivoju, spoznavanje strokovne terminologije v različnih jezikih in dejstvo, da program omogoča lažji pristop k mednarodni znanstveni skupnosti, so faktorji, ki so pripomogli k večji izvornosti raziskovalne dejavnosti študentov in predavateljev.

Ekonomika in tehnike konservatorstva arhitekturne in krajinske dediščine

Študij se izvaja v okviru dveh specialističnih usmeritev: Tehnike in materiali, ter Ekonomika in upravljanje. Program izvajamo v Benetkah skupaj z Univerzo IUAV iz Benetk, neapeljsko in videmsko univerzo. Posebnost tega programa je, da vključuje enoletni program za izpopolnjevanje, ki je v EU veljaven kot magistrerij II. stopnje. V študijskem letu 2009/10 se je vpis povečal, vpisalo se je 13 študentov. Po intenzivnih predavanjih v prvem štirimesečju, se je izvajalo večje število seminarjev in delavnic, ki tematsko in metodološko združujejo tehnično in ekonomsko smer. Študentje prvega letnika programa za izpopolnjevanje so v okviru interdisciplinarnih delavnic postavljali temelje magistrskega dela. V delavnice so se vključili tudi študentje višjih letnikov doktorskega študija, ki so vsem sodelujočim javno predstavili napredovanje doktorskega dela ter predstavili sodobno literaturo na izbranem področju. Večina tem zaključnih del programa za izpopolnjevanje je bila izbrana v



Molekularna genetika in biotehnologija

Študijski program Molekularna genetika in biotehnologija izvajamo v sodelovanju z Mednarodnim centrom za genetski inženiring in biotehnologijo iz Trsta. V letošnjem letu se je vpis na program povečal, zlasti na račun domačih študentov, ki bodo raziskovalno delali v sklopu projektov UNG ali v raziskovalnih laboratorijih biotehnoških podjetij. 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; razvoj osebne odgovornosti in sposobnosti odločanja. Kot dodatek k eksperimentalnemu laboratorijskemu delu je bilo v letu 2009/2010 tako kot v prejšnjih letih organiziranih več vabljenih predavanj. Potekale so tudi delavnice v obliki kritično-polemičnih razprav pod vodstvom strokovnjaka z obravnavanega področja. 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 so obiskovali serijo uvodnih zgoščenih predavanj, kjer so podana osnovna znanja z različnih področji molekularne biologije. Na koncu študijskega leta smo pripravili predstavitev raziskovalnega dela študentov pred komisijo, ki so jo sestavljali starejši raziskovalci s področja. Kritične pripombe in predlogi komisije bodo v pomoč nadaljnjemu delu študentov in so ključni pri izobraževanju v znanosti.

Spremljanje in zagotavljanje kakovosti pedagoškega in raziskovalnega dela

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 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 institucijah 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 v okviru zagotavljanja kakovosti izvajanja študijskih programov se vsako leto opravlja v okviru fakultet oz. šol UNG. Letna evalvacijska poročila fakultete obravnava dekan posamezne fakultete in Senat fakultete oz. šole. Pogoje študija spremlja Senat posamezne fakultete oziroma šole in podaja predloge za izboljšave rektorju 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. Letno poročilo o spremljanju in zagotavljanju kakovosti pedagoškega in raziskovalnega dela na Univerzi v Novi Gorici obravnava Senat UNG. Povzetke univerzitetnega in fakultetnih poročil UNG vsako leto javno objavi na spletnih straneh UNG.

Upravljanje s kakovostjo je na UNG vgrajeno v samo vodstveno strukturo upravljanja univerze. Notranja organiziranost in upravljanje UNG je bolj podobno modernemu podjetju in manj klasični akademski ustanovi. Pomembno vlogo pri

tem ima rektor UNG, oba prorektorja ter dekani fakultet in šol in vodje raziskovalnih enot. Ključne odločitve pri sprotnem organiziranju in upravljanju vprašanj povezanih s kakovostjo pedagoškega in raziskovalnega dela se usklajujejo na nivoju univerze. V tem okviru se tudi stalno zbirajo predlogi za izboljšave in odpravljanje ugotovljenih pomanjkljivosti in spremljajo se učinki sprejetih ukrepov.

Za izvajanje vseh aktivnosti, povezanih s spremljanjem in zagotavljanjem kakovosti na Univerzi skrbi *Komisija za kakovost Univerze v Novi Gorici*. Strokovno podporo pri tem ji nudijo skupne službe na UNG. Na posameznih fakultetah in šolah UNG pa za kakovost skrbijo *Koordinatorji za kakovost*, ki so po svoji funkciji tudi člani *Univerzitetne komisije za kakovost*.

Zunanji nadzor pri zagotavljanju kakovosti poteka preko zunanjih institucionalnih evalvacij fakultet oz. šol UNG s strani Nacionalne agencije Republike Slovenije za kakovost v visokem šolstvu (NAKVIS). Metodologija spremljanja in zagotavljanja kakovosti na študijskih programih UNG je usklajena z Merili za akreditacijo in zunanjo evalvacijo visokošolskih zavodov in študijskih programov, ki jih je sprejel Svet NAKVIS. Za izvajanje in izboljšave metodologije na Univerzi v Novi Gorici skrbi Univerzitetna komisija za kakovost.

V letnem poročilu o spremljanju, ugotavljanju in zagotavljanju kakovosti 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. Sodelavci Univerze v Novi Gorici aktivno sodelujejo v procesu zagotavljanja kakovosti visokega šolstva v Sloveniji kot zunanji ocenjevalci. Predsednik Univerzitetne komisije za kakovost UNG je član delovne skupine univerzitetnih komisij

za kakovost in od leta 2010 tudi njen predsednik. 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. En predstavnik UNG je član Nacionalne skupine bolonjskih ekspertov v obdobju 2009 – 2011. V letu 2010 je Upravni odbor UNG odobril spremembe Pravil o pogojih in postopku za pridobitev nazivov raziskovalnih sodelavcev, visokošolskih učiteljev in sodelavcev UNG z namenom dolgoročnega zagotavljanja kakovosti pedagoškega in raziskovalnega dela na UNG. Senat UNG je sprejel enotna študijska pravila za vse študijske programe v okviru UNG na I. in II. stopnji ter že omenjena enotna pravila pri prijavljanju in zagovoru doktorskih disertacij na III. stopnji, s čimer se je povečala transparentnost postopkov. 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 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.

Na doktorskih študijskih programih spremljamo poleg standardnih kazalcev tudi kakovost raziskovalnega dela podiplomskih študentov. Senat Univerze v Novi Gorici je sprejel enotne formalne postopki pri prijavljanju in zagovoru doktorske disertacije, s čimer je tudi po formalni plati vpeljal sistem za zagotavljanje visokih standardov kakovosti doktorskih del na vseh doktorskih programih. Komisijo za oceno doktorskega dela sestavljajo trije člani, od katerih mora vsaj eden biti iz tuje univerze, s čimer zagotavljamo primerljivost kakovosti magistrskih in doktorskih del z uveljavljenimi standardi v svetu. Vsi člani morajo biti habilitirani visokošolski učitelji z ustreznim nazivom. Mentor študentom na doktorskih študijskih programih je lahko habilitiran visokošolski učitelj (docent, izredni profesor, redni profesor) ali raziskovalec oz. ekspert z doktoratom. Mentor ne more biti član komisije za oceno

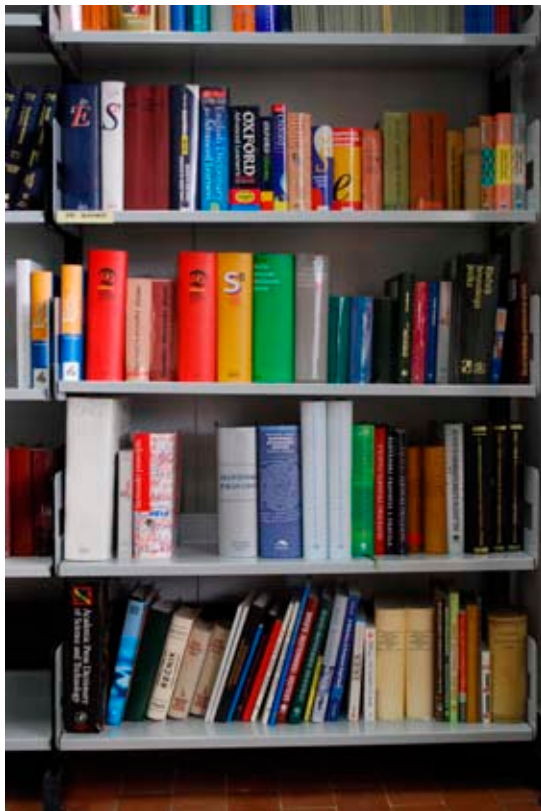
doktorskega dela. Po svoji funkciji je pri zagovoru doktorskega dela prisoten, vendar brez glasovalne pravice.

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 (nad 80%), 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. V letu 2004 je bil ustanovljen Alumni klub, ki združuje diplomante, magistrande in doktorande vseh študijskih programov UNG. Preko članov kluba je mogoče 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. V letu 2010 je UNG pridobila projekt, ki je omogočil ustanovitev in delovanje kariernega centra UNG. 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 v Upravnem odboru in v 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.

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. V okviru univerze deluje tudi Mednarodna pisarna, ki je namenjena vodenju in organiziranju mednarodne dejavnosti in mednarodnih projektov na univerzi. Poleg tega pa bo v letu 2011 formalno ustanovljen Karierni center, ki bo predstavljal most med univerzo, študenti in delodajalci. Od leta 2010 pa imamo tudi 16 hektarov vinogradniškega posestva VILINA in lastno pridelavo vina.

I. Univerzitetna knjižnica (Vodja: Vanesa Valentinčič Murovec)



Knjižnična zbirka trenutno obsega okrog 13.000 monografskih publikacij (knjige, diplomske, magistrske, doktorske naloge, referenčno gradivo), 150 naslovov tiskanih serijskih publikacij, 300 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, ACS Publications, IEEE/IET Electronic library, IOP – Institute of physics, JSTOR, Wiley InterScience Poleg tega naši uporabniki lahko dostopajo do baz podatkov kot so Web of Science, GviN, CAB Direct, Food Science and Technology Abstracts (FSTA), MathSciNet itn. V knjižnici je gradivo skoraj v celoti postavljeno v prostem pristopu in razvrščeno po strokah oz. UDK klasifikaciji. 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 vodenje bibliografij raziskovalcev in predavateljev, zaposlenih na UNG.

Knjižnica je polnopravna članica v sistemu vzajemne katalogizacije COBISS. Bibliografski podatki za vse gradivo, ki ga nudimo, so vnešeni v Vzajemno bibliografsko-kataložno bazo podatkov (COBIB), 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,

Univerzitetna knjižnica Univerze v Novi Gorici je javnosti dostopna, namenjena pa je predvsem študentom in sodelavcem Univerze v Novi Gorici. Zbiramo gradiva z vseh področij znanosti, s poudarkom na ekologiji, fiziki, kemiji, matematiki, biologiji, gospodarstvu, humanistiki, družboslovju, vinogradništvu, umetnosti itd., skratka gradivo za potrebe izobraževalne in raziskovalne dejavnosti.

baz podatkov, novosti itn. Preko spletne strani knjižnice je omogočeno tudi spletno učenje iskanja 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 9 računalnikov z dostopom do svetovnega spleta ter možnost priključitve osebne prenosne računalnika, s čimer je omogočen lažji dostop do elektronskega gradiva in baz podatkov ter uporabe čitalniškega gradiva. V letu 2010 je knjižnica pridobila za skoraj 2.200 novih enot knjižnega gradiva, okrog 50 enot neknjižnega gradiva (predvsem CD-romov) in 6 novih elektronskih baz podatkov. Poleg tega smo implementirali Metaiskalnik, ki omogoča hkratno iskanje po več elektronskih informacijskih virih,



kot so baze podatkov s polnimi besedili, knjižnični katalogi, časopisi, servisi elektronskih knjig, spletni iskalniki itd.

II. Založba

(Vodja: Mirjana Frelih)

Založniška dejavnost poteka na Univerzi v Novi Gorici od leta 2001. Dejavnost zajema izdajo, zaganje 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 smotnostjo izdaj pa skrbi *Komisija za založništvo*.

Do sedaj je pri založbi izšlo 20 publikacij. Med njimi so tako učna gradiva z navodili za vaje namenjena predvsem dodiplomskim študentom Univerze v Novi Gorici, univerzitetni učbeniki namenjena tudi študentom in profesorjem drugih univerz, zborniki konferenc in znanstvene monografije. V letu 2010 smo izdali 4 publikacije, od tega 2 univerzitetna učbenika, 1 znanstveno monografijo in 1 zbornik povzetkov.



III. Mednarodna pisarna

Mednarodna pisarna Univerze v Novi Gorici (UNG) je namenjena vodenju in organiziranju mednarodne dejavnosti in mednarodnih projektov na UNG.

Pisarna nudi pomoč pri pripravi dokumentacije pri prijavih na razpise, pri izvedbi projektov, pripravah poročil ter raznih drugih obveznostih. Namenjena je tako študentom kot profesorjem, raziskovalcem in ostalim zaposlenim na UNG.



Pisarna tudi vodi in ureja bazo projektov ter sporazumov, ki jih je UNG sklenila z različnimi domačimi in tujimi institucijami. V letu 2010 je imela sklenjenih 47 sporazumov z institucijami iz 17 različnih držav:

Avstrija

- Medical University of Vienna

Argentina

- Universidad Nacional de Cuyo

Bosna in Hercegovina

- Univerzitet u Sarajevu

Burkina Faso

- Université de Ouagadougou, Ouagadougou
- The Universite de Koudougou

Ciper

- University of Cyprus

Črna gora

- University of Montenegro, Podgorica

Francija

- Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Belleville, Paris
- University of Paris, Panthéon-Sorbonne
- Laboratoire EDYTEM, Université de Savoie
- Paris-Sud University, Paris

Hrvaška

- Centre for Croatian studies, University of Zagreb
- Croatian Institute of History, Zagreb

Italija

- La Biennale di Venezia
- University of Udine

- Slovenski izobraževalni konzorcij (Slov.I.K.)

- Dijaški dom Simona Gregorčiča

- Faculty of languages and foreign literature, University of Udine

- International School for Advanced Studies (SISSA), Trieste

- International Centre for Genetic Engineering and Biotechnology (ICGEB), Trieste

- University of Rome "La Sapienza"

- Università di Napoli "Federico II"

- Department of Biochemistry, Biophysics and Macromolecular Chemistry – DBBCM, University of Trieste

- Elettra, Sincrotrone Trieste

Japonska

- Inter-University Research Institute Corporation, High Energy Accelerator Research Organization (KEK), Tsukuba

Kosovo

- AAB University, Prishtina

Kitajska

- China University of Geosciences, Wuhan

Madžarska

- Eötvös Loránd University
- Institute of Habsburg

Slovenija

- Fakulteta za uporabne družbene študije v Novi Gorici
- Visoka šola za tehnologije in sisteme, Novo mesto
- Konzulat Republike Poljske, Nova Gorica
- CINKARNA - Metalurško kemična industrija Celje, Celje
- KD Galerija GT, i.e. Šola uporabnih umetnosti Famul Stuart, Ljubljana
- Zavod za gradbeništvo Slovenije, Ljubljana
- Šola za risanje in slikanje, Ljubljana
- Javni zavod Regijsko študijsko središče v Celju, Celje
- Kmetijski inštitut Slovenije
- Znanstvenoraziskovalni center Slovenske

- akademije znanosti in umetnosti, Ljubljana
- Institut »Jožef Stefan«, Ljubljana
- Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, Ljubljana
- Nacionalni inštitut za biologijo, Ljubljana
- Zavod za zdravstveno varstvo, Ljubljana
- Univerza v Mariboru, Fakulteta za strojništvo, Maribor

Srbija

- University of Belgrade, Mining-Geological Faculty

Velika Britanija

- University of Abertay Dundee (UAD), Scotland

ZDA

- Utah State University, Utah



Erasmus

Poleg navedenih, Univerza v Novi Gorici sodeluje v okviru programa VŽU Erasmus še s številnimi drugimi institucijami.

Univerza v Novi Gorici je nosilka Standardne Erasmus univerzitetne listine (EUC) 2007-2013. V programu VŽU Erasmus, ki omogoča mednarodno mobilnost posameznikov ter nekatere druge

aktivnosti pa sodeluje že od leta 2003, ko je EUC pridobila prvič. Erasmus univerzitetna listina predstavlja predpogoj za sodelovanje znotraj programa, saj lahko le nosilke listine sodelujejo pri aktivnostih individualne mobilnosti in koordinirajo Erasmus projekte.

Vse informacije glede programa dobijo študentje, profesorji in ostali zaposleni v Mednarodni pisarni, ki skrbi za celoten postopek izvajanja programa. Informacije nudi tudi tujim študentom in profesorjem.

V letu 2010 je imela UNG sklenjene naslednje bilateralne sporazume:

Avstrija

- MODUL University Vienna
- University of Vienna

Bolgarija

- University of Chemical Technology and Metallurgy

Ciper

- University of Cyprus

Češka

- University in Opava
- Charles University in Prague
- Czech Technical University in Prague
- Masaryk University
- University of South Bohemia
- VŠB-Technical University of Ostrava
- University of economics, Prague

Danska

- Roskilde University
- University of Southern Denmark

Francija

- Paris-Sud University
- University of Perpignan
- University of Paris VIII

Grčija

- University of Patras

- Technical University of Crete
- Technological Educational Institute of Athens (TEI)

Italija

- Università degli Studi di Firenze
- CA` Foscari University, Venice
- University of Bologna
- University of Padova
- University of Rome - La Sapienza
- University of Trieste
- University of Udine

Latvija

- University of Latvia

Litva

- Vilnius Academy of Fine Arts

Madžarska

- Eötvös Loránd University

Nemčija

- Carl von Ossietzky University Oldenburg

Nizozemska

- Delft University of Technology
- Willem de Kooning Academy

Portugalska

- University of Trás-os-Montes and Alto Duro

Poljska

- University of Wrocław
- University of Łódź
- University of Warsaw

Romunija

- Transilvania University of Braşov

Španija

- University of Málaga
- Autònoma University of Barcelona
- University of Girona

- University of Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)
- University of the Basque Country

Turčija

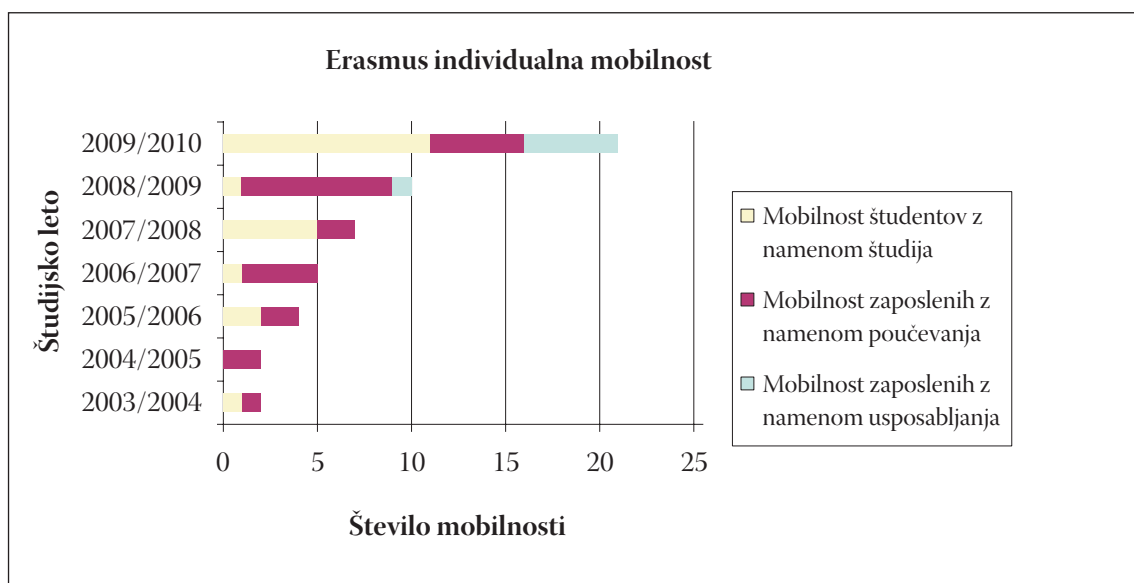
- Anadolu University
- Dokuz Eylül University
- Ondokuz Mayıs University
- University of Uludağ
- T.C. Okan Üniversitesi

Velika Britanija

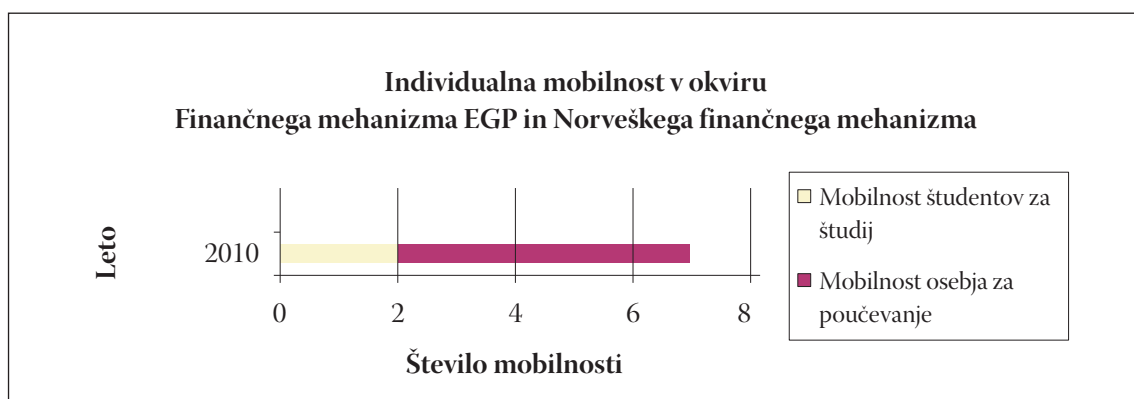
- Dartington College of Arts

- University of Exeter

Univerza v Novi Gorici iz leta v leto postopoma povečuje mobilnost svojih študentov in zaposlenih ter krepi odnose s partnerskimi institucijami.



82



Postopoma pa narašča tudi število na UNG vpisanih tujih študentov.

Število tujih študentov 1. in 2. stopnje po posameznih državah	
Država	Št. študentov
Bosna in Hercegovina	1
Hrvaška	1
Italija	6
Makedonija	5
Maroko	1
Srbija	2
Ukrajina	1
Skupaj	17

Število tujih študentov 3. stopnje po posameznih državah	
Država	Št. študentov
Argentina	1
Avstrija	1
Bosna in Hercegovina	1
Brazilija	3
Francija	2
Hrvaška	1
Indija	5
Iran (Islamska republika)	4
Italija	23
Kanada	1
Kitajska	6
Kolumbija	1
Libanon	1
Makedonija	2
Mehika	1
Pakistan	2
Romunija	2
Ruska federacija	1
Srbija	1
Turčija	4
Ukrajina	2
Združene države	1
Skupaj	66

IV. Karierni center

V letu 2010 so bila na razpisu Ministrstva za visoko šolstvo in tehnologijo pridobljena sredstva, ki so omogočila začetek izvajanja projekta Kariernega centra Univerze v Novi Gorici. Aktivnosti projekta so usmerjene k boljšemu sodelovanju med univerzo in trgom delovne sile ter v promocijo poklicev, za katere se študentje izobražujejo na Univerzi v Novi Gorici. Dejavnosti vključujejo svetovanje, izobraževanje, promocijo in organizacijo dogodkov, delo pa poteka predvsem s kandidati za študij, s študenti ter z delodajalci. V letu 2011 bo Karierni center tudi formalno ustanovljen kot enota, ki bo predstavljala most med univerzo, študenti in delodajalci.

V preteklem letu se je Karierni center Univerze v Novi Gorici začel formirati preko konkretnih pilotnih izvedb storitev, ki jih bo v nadaljevanju svojega delovanja zagotavljal vsem študentom Univerze v Novi Gorici. Zaenkrat še v omejenem obsegu je bilo realizirano individualno karierno svetovanje, usmerjanje pri pripravi življenjepisov, samopredstavitve študentov in zaposlitveni razgovori. Sodelavci projekta so se povezovali tudi z delodajalci v okviru izvajanja praktičnega usposabljanja za študente zadnjih letnikov. Organizirali so delavnice komunikacije in javnega nastopanja, katerih namen je bil povečanje retoričnih in komunikacijskih veščin študentov, pomembnih tudi pri iskanju zaposlitve. Izvedeno je bilo kratko podjetniško usposabljanje za mlade raziskovalce. Potekalo pa je tudi usposabljanje kariernih svetovalcev, ki bodo delovali v sklopu Kariernega centra Univerze v Novi Gorici.

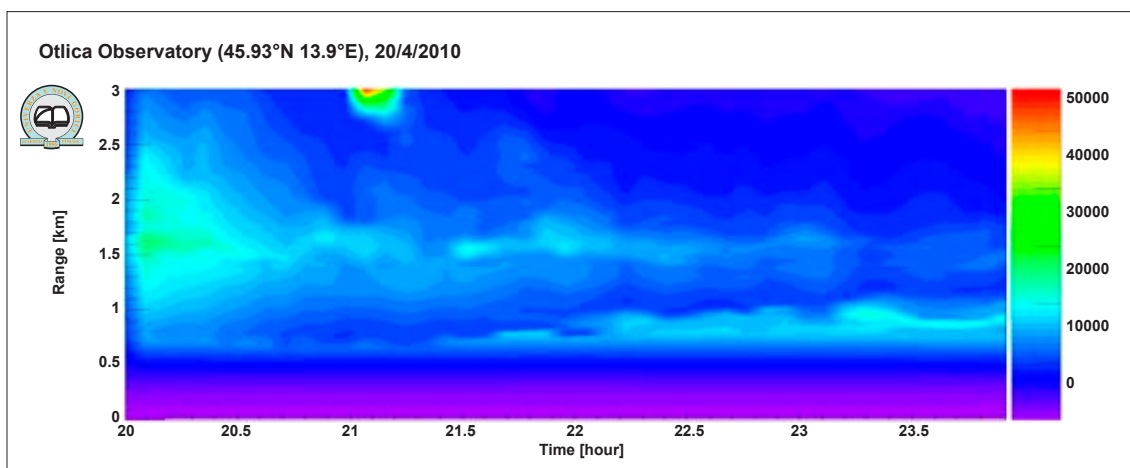
V. Posestvo Vilina

Univerza v Novi Gorici je z dnem 26.1.2010 od Republike Slovenije, Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov zakupila za obdobje 10-ih let kmetijska zemljišča s trajnimi nasadi-vinogradi v skupni izmeri 15,41 ha na področju Manče-Lože in se tako vpisala v register kmetijskih gospodarstev. Že od začetka leta 2010 za posestvo skrbi vodja posestva Rok Furlan, pri sezonskih delih pa mu pomagajo pogodbeni delavci. V začetku leta 2010 je Univerza v Novi Gorici z namenom obnove izkrčila 2,8 ha površin. Ostale površine so bile z ustreznimi agrotehničnimi ukrepi obdelane tako kot predpisuje intergrirana pridelava grozdja. V juliju 2010 se je vodji posestva pridružila sodelavka Nika Gregorič, ki koordinira pridelavo in trženje pridelka posestva ter ureja vso predpisano dokumentacijo. V avgustu je začel teči postopek z izbiro blagovne znamke Univerzitetnega posestva in oblikovanju njegove celostne grafične podobe. Posestvo smo poimenovali Vilina in tako pričeli oblikovati blagovno znamko in njeno grafično podobo s pomočjo podjetja Markacija iz Nove Gorice. Kljub vremensko izjemno neugodni letini je bilo v sezoni 2011 na posestvu pridelanega 29.410 kg grozdja sort Laški Rizling, Sauvignon in Merlot, od katerega je bilo 19.810 kg prodanega podjetju Vinakras, ostalo pa je bilo v najeti kleti v Vrhpolju predelano v vino. Za potebe pridelave Univerzitetnega vina Zelen smo dokupili še 2000 kg grozdja sorte Zelen.

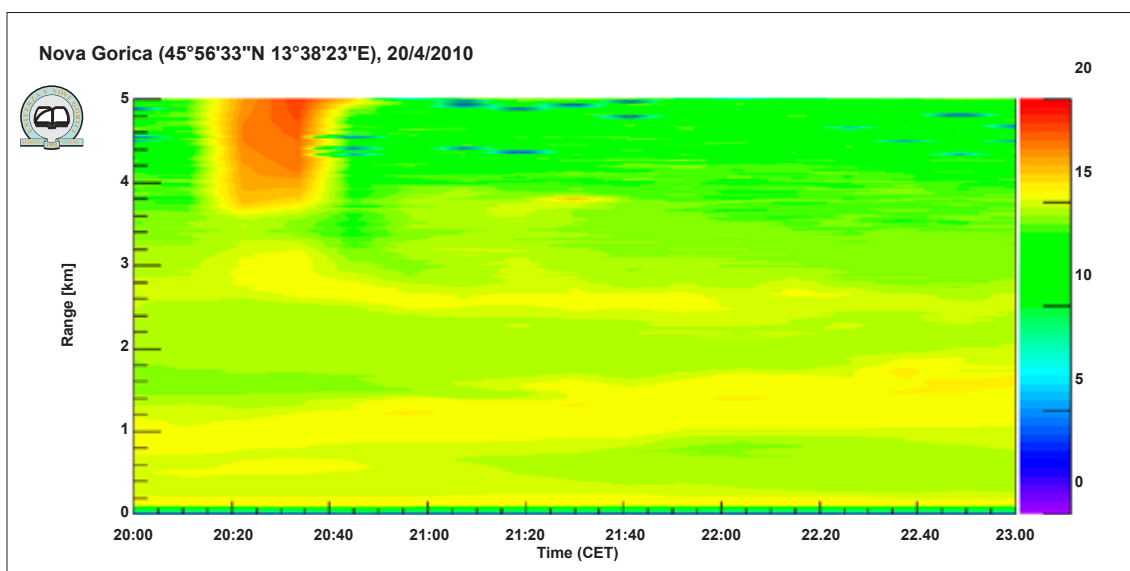


Prenos znanja

Sodobne družbe znanja si brez tesne povezave med univerzo in gospodarskimi subjekti ne moremo predstavljati. Prepletanje temeljnih raziskav z aplikativnimi mora potekati v sodelovanju med znanstveniki na univerzi in razvojnimi inženirji v razvojnih centrih gospodarskih družb. Na Univerzi v Novi Gorici zato posvečamo veliko pozornost različnim oblikam povezovanja med našimi znanstveniki in gospodarstvom. Aktivnosti na področju prenosa znanja v industrijo tako potekajo na različnih nivojih: od individualnih stikov posameznih znanstvenikov z njihovimi razvojnimi partnerji, do univerzitetnega inkubatorja in tehnološkega parka.



*Spreminjanje relativne koncentracije aerosolov v ozračju nad Otlico (945m nad morjem) dne 20. 4. 2010.
Plast vulkanskega pepela je vidna na višini okoli 1.6km nad observatorijem, to je na nadmorski višini okoli 2600m.
Signal pri višini pod 1km se povečuje zaradi padanja temperature in kondenzacije vlage v prizemni plasti.*



*Spreminjanje relativne koncentracije aerosolov v ozračju nad Novo Gorico (85m nad morjem) dne 20. 4. 2010.
Plast vulkanskega pepela je vidna na višini okoli 2.5km nad tlemi, to je na nadmorski višini okoli 2600m,
kar se ujema z istočasnimi meritvami na 21km oddaljenem Observatoriju Otlica Univerze v novi Gorici.
Široka plast s povečano koncentracijo aerosolov pri višinah do 1km je rezultat človeških aktivnosti v urbanem okolju.*

Individualne aktivnosti

Na področju aplikativnih raziskav, ki so usmerjene v gospodarstvo, beležimo na Univerzi v Novi Gorici intenzivnost, ki se razlikuje med posameznimi raziskovalnimi enotami. Tako je po finančnem obsegu najkrepkejši Laboratorij za večfazne procese, ki že nekaj časa sodeluje z družbo Štore Steel za katero razvijajo različne modele prenosa toplote, ki so pomembni pri optimizaciji procesov kontinuiranega ulivanja. Zelo si tudi prizadevajo za zaključek dogovorov z mednarodno jeklarsko družbo Danieli s.a. s sedežem v Italiji, na podlagi katerih bo mogoče ustanoviti skupno razvojno/raziskovalno podjetje. Laboratorij za raziskave v okolju je nadaljeval z razvojnim delom na področju samočistilnih prevlek, ki so že postale predmet patenta. Center za raziskave vina se tesno povezuje z okoliškimi vinarji in podjetji, ki se ukvarjajo s proizvodnjo vinarske in vinogradniške opreme (npr. podjetje Škrlj d.o.o), ki v Centru testirajo prototipe svojih izdelkov. Laboratorij za raziskave atmosfere pa se je v preteklem letu s svojim lidarskim centrom na Otlici uspešno povezal z Agencijo RS za okolje pri spremljanju razprostiranja vulkanskega pepela v visoki atmosferi.

Univerzitetni inkubator

V letu 2010 smo zaključili investicijo opremljanja Univerzitetnega inkubatorja. Tako lahko sedaj bodoči inkubiranci, se pravi znanstveniki, ki izhajajo iz Univerze v Novi Gorici in drugi, razpolagajo z najsodobnejšo opremo za izdelavo in karakterizacijo prototipov in testnih vzorcev organskih sončnih celic, laserskih meritev in opreme za sol-gel nanašanje samočistilnih prevlek. Univerzitetni inkubator je sofinancirala Mestna občina Nova Gorica v okviru programa Službe vlade RS za regionalni razvoj. Univerza v Novi Gorici preko svoje Pisarne za prenos tehnologij in različnih predmetov v okviru študijskih programov fakultet izobražuje in spodbuja mlade raziskovalce, da se vključijo v delovanje Univerzitetnega inkubatorja in izkoristijo možnosti, ki jih ponuja tamkajšnja oprema. Obenem se Pisarna za prenos tehnologij povezuje s subjekti, ki imajo dostop do rizičnega kapitala, kar bo omogočilo zagon novih podjetij, katerih predmet delovanja bodo izdelki in postopki, ki izkoriščajo visoko kakovostno znanje raziskovalcev iz univerzitetnih laboratorijev.

Primorski tehnološki park

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 ter slovensko in drugo industrijo. Da bi bili na tem področju v bodoče še bolj uspešni in pomembno prispevali k tehnološki rasti tako goriškega kot slovenskega področja, smo pred leti skupaj s partnerji ustanovili Primorski Tehnološki Park (<http://www.primorski-tp.si/>) v katerem deluje že 57 inovativnih podjetij s področja elektronike, telekomunikacij, informacijskih tehnologij, merilnih sistemov, avtomatizacije procesov in drugih inovativnih tehnologij.





Univerza v Novi Gorici

Vipavska 13
Rožna Dolina
SI-5000 Nova Gorica
tel.: 05 331 52 23
faks: 05 331 52 24
e-pošta: info@ung.si
www.ung.si

