

## LABORATÓRIÁ AUTOMOBILovej MECHATRONIKY

### Charakteristika hlavných činností:

Ústav automobilovej mechatroniky (ÚAMT) na FEI STU zabezpečuje výskum, vývoj a vzdelávanie v oblasti aplikovanej a automobilovej mechatroniky, elektromobility a riadenia mechatronických systémov. Na základe synergie a integrácie mechanických, elektronických, informačných, komunikačných a riadiacich technológií realizuje výskum, vývoj a výučbu komplexných mechatronických systémov. Ústav automobilovej mechatroniky má štyri oddelenia: Oddelenie aplikovanej mechaniky a mechatroniky; Oddelenie informačných, komunikačných a riadiacich technológií; Oddelenie elektroniky, mikropočítačov a PLC systémov; Oddelenie E-mobility, automatizácie a pohonných systémov.

Výskum, pedagogika a spolupráca s praxou sa realizujú v nasledujúcich laboratóriách a učebniach ústavu:

- Združené laboratóriá a učebne automobilovej mechatroniky a elektromobility (podporené spoločnosťami Volkswagen Slovakia, a. s., Schneider Electric Slovakia, s. r. o., PSA Peugeot Citroën Slovakia)

- Laboratóriá počítačového modelovania a simulácií, a experimentálnej mechatroniky
- Laboratórium modelovania a riadenia mechatronických systémov
- Laboratórium autonómnych mechatronických systémov
- Interaktívne on-line laboratórium

### Prístrojové vybavenie:

- Demonštračné výučbové moduly pre automobilovú mechatroniku a elektromobilitu.
- Počítačové systémy, CAD-CAE podporné softvérové systémy: ANSYS, MSC ADAMS, CATIA, Solid-Edge, AutoCad, Matlab-Simulink, Labview, MATHEMATICA.
- Pohonné systémy elektromobilov. Trakčné – pohonné systémy a napájacie elektrické energetické systémy. Výučbové elektronické modely pre automobilovú mechatroniku. Systémy palivových článkov a ich riadiace a diagnostické systémy.
- Diagnostické moduly pre automobilovú mechatroniku a elektromobilitu. Hybridný elektronický modul automobilu. Elek-

tronický modul ABS. Elektronický modul spaľovacieho motora. Elektronický modul pre komunikácie v automobiloch.

- Biomechatronický modulárny elektronický a softvérový systém.
- Prístroje na meranie materiálových vlastností, deformácie a mechanických napätí, a dynamických vlastností mechatronických prvkov a systémov.
- Automobily a elektromobily (Peugeot 206, Kia, VW E-Up).

### KONTAKT

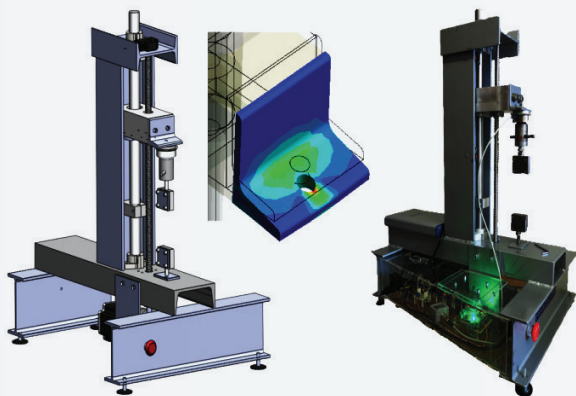
#### Fakulta elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave

Ilkovičova 3  
812 19 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. Ing. Mikuláš Huba, PhD.  
mikulas.huba@stuba.sk

prof. Ing. Štefan Kozák, PhD.  
stefan.kozak@stuba.sk

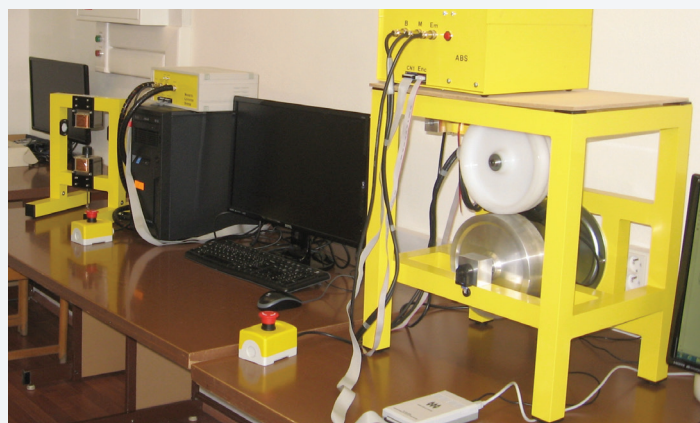
prof. Ing. Justín Murín, DrSc.  
justin.murin@stuba.sk



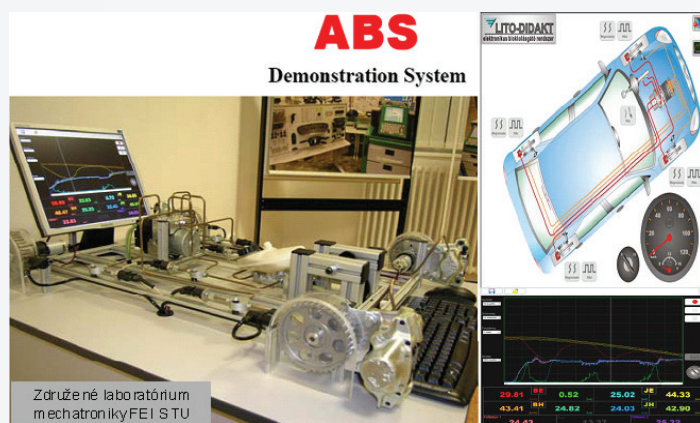
Výučbový modul pre meranie vlastností materiálov



Výučbový demonštračný modul hybridného vozidla



Výučbový modul pre automatické riadenie



Výučbový demonštračný modul ABS systému

# LABORATÓRIUM BEZPEČNÉHO OPTIMÁLNEHO PROCESNÉHO RIADENIA

## Charakteristika hlavných činností:

Oblasť výskumu je zameraná na návrh, syntézu a implementáciu optimálnych regulátorov v aplikáciách procesného priemyslu, kde sa vyžadujú rigorózne garancie, že riadiaci systém vykazuje požadované bezpečnostné a výkonové charakteristiky. Parametre bezpečnosti a výkonu sú pritom rozdelené na teoretické (spätnoväzbová stabilita, dodržanie procesných ohraničení, ekonomicky optimálna prevádzka procesu) a praktické (garantovaná vykonateľnosť riadiaceho algoritmu pri vopred známych obmedzeniach na výpočtovú a pamäťovú kapacitu, správna funkčnosť aj v prítomnosti porúch komunikačných kanálov). V súčasnosti sa pritom tieto vlastnosti verifikujú extenzívnym testovaním „živého“

riadiaceho systému, čo je však časovo i finančne náročné. Hlavným cieľom výskumu je preto vypracovanie ucelenej metodológie na syntézu takých optimálnych regulátorov, kde už vo fáze ich návrhu je možné získať záruku, že riadiaci systém bude spĺňať hore uvedené bezpečnostné a výkonové charakteristiky.

## Prístrojové vybavenie:

- Laboratórium riadenia procesov (rektifikačná kolóna, chemický reaktor, výmenníky tepla, zásobníky kvapaliny, membránová procesná stanica)
- Laboratórium priemyselného riadenia (PLC Simatic, Honeywell, BR Automation, Foxboro)

## KONTAKT

### Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave

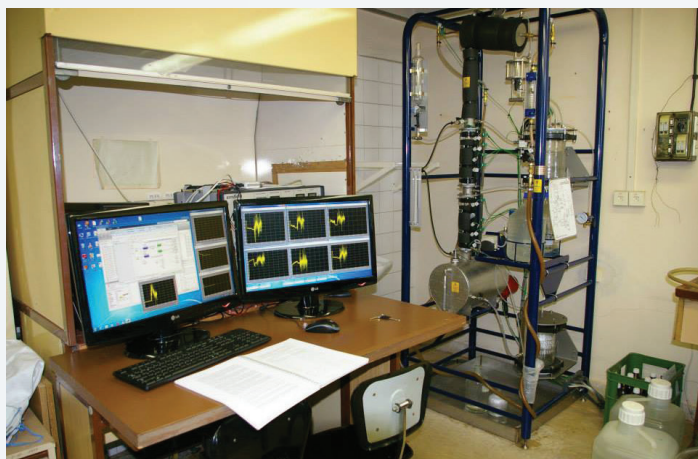
Radlinského 9  
812 37 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. Ing. Miroslav Fikar, DrSc.  
miroslav.fikar@stuba.sk

prof. Ing. Alajos Mészáros, PhD.  
alajos.meszaros@stuba.sk

doc. Ing. Monika Bakošová, CSc.  
monika.bakosova@stuba.sk

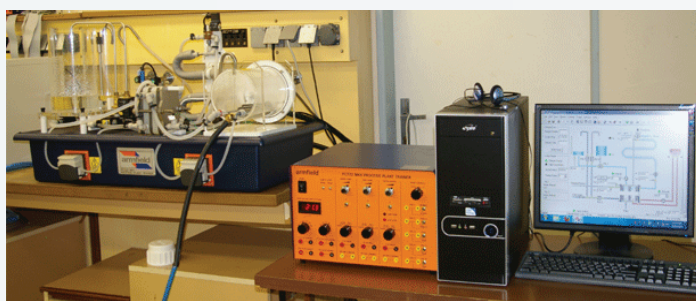
doc. Ing. Michal Kvasnica, PhD.  
michal.kvasnica@stuba.sk



Destilačná kolóna Armfield UOP3CC



Multifunkčná stanica Armfield PCT40

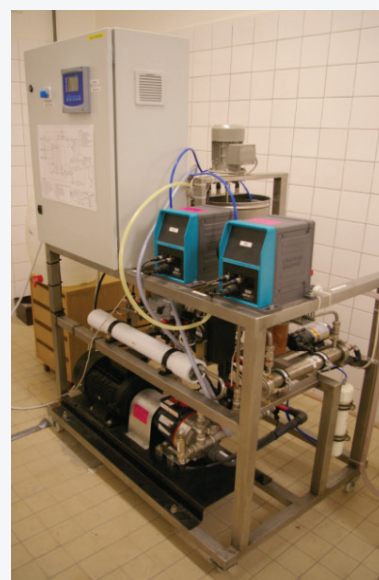


Tréningová stanica Armfield PCT23



LEGO  
Mindstorms

Vsádzková  
membránová  
stanica





## VÝSKUMNÉ CENTRUM POUŽÍVATEĽSKÉHO ZÁŽITKU A INTERAKCIE

### Charakteristika hlavných činností:

Hlavné činnosti centra zahŕňajú:

- výskum správania sa používateľov informačných systémov a skupín založený na sledovaní pohľadu, tváre, emócií, interakcie s klávesnicou a myšou na rôznych úrovniach podrobnosti a vybraných fyziologických parametrov (vodivosť kože, teplota, tlak, EEG, EKG, dýchanie),
- vyhodnocovanie správania používateľov pomocou kvalitatívnych a kvantitatívnych štúdií postavených na výskume v oblasti strojového učenia a dolovania v dátach,
- navrhovanie metód interakcie vychádzajúc z analýzy správania sa používateľov a analýzy stimulov, najmä textového charakteru (spracovanie prirodzeného jazyka) – prispôsobovanie, personalizácia, odporúčanie,
- navrhovanie nových aplikácií vrátane mobilných, na základe dát získaných zo štúdií správania sa človeka pri práci s počítačom.

Centrum pozostáva z dvoch laboratórií:

**Engelbartovo laboratórium používateľského zážitku (UX Lab).** Laboratórium slúži na výskum a overovanie výsledkov predovšetkým kvalitatívnych štúdií v oblasti používateľského zážitku pri práci s webovými aplikáciami, PC, tabletmi, smartfónmi alebo inými multimediálnymi interakciami. Je vybavené prístrojmi na podrobné sledovanie subjektov – sledovanie emócií tváre, pohľadu očí, fyziologických senzorov (EEG, teplota, vodivosť kože, dýchanie, atď.),

pohyb myši, používanie klávesnice, a rozpoznávanie tváre. Laboratórium pozostáva z niekoľkých miestností oddelených polortransparentným sklom, čo umožňuje skryté pozorovanie správania účastníka počas experimentu.

**Simonovo laboratórium personalizovaného učenia (UX Group).** Laboratórium je určené na simultánne sledovanie správania používateľov v skupinách. Špecifickou doménou použitia je výučba študentov. Laboratórium sa využíva na realizáciu väčších kvantitatívnych štúdií. Disponuje dvadsiatimi pracovnými stanicami, ktoré sú vybavené senzormi na snímanie očných pohybov (okulograf, angl. eyetracker). Každá pracovná stanica je pripojená do jednotného informačného systému, ktorý umožňuje manažment experimentov, prenos všetkých dát na server, odkiaľ je možné získané údaje hromadne exportovať a analyzovať.

### Prístrojové vybavenie:

UX LAB:

- 5x výkonná pracovná stanica, 1x Monitor Tobii TX300 22", 6x Monitor 24", 3x Monitor 30",
- 1x okulograf Tobii TX300 – podrobné sledovanie; 1x okulograf Tobii X2-60 + Mobile Stand (USB kamera + NUC) – sledovanie na mobilných zariadeniach; Tobii studio – softvér pre analýzu a vizualizáciu sledovania pohľadu, 2x licencia pre zaznamenávanie, 3x licencia pre vyhodnocovanie; 1x Philips UHD 58" TV; 2x Emotiv EEG headset; 1x TEA sensor set,

- Captiv – 1x licencia softvéru pre zaznamenávanie a analýzu signálov z TEA senzorov vrátane okulografu,
- Observer XT, FaceReader – 1x licencia softvéru pre realizáciu používateľských štúdií a zaznamenávanie výrazov tváre,
- Luxand – vývojový softvér pre analýzu tváre.

UX GROUP:

- 20x PC, 20x Monitor 24", 20x okulograf Tobii X2-60 (USB kamera + NUC), 20x Creative Senz3D kamera
- Tobii studio – softvér pre analýzu a vizualizáciu sledovania pohľadu, 20x licencia pre zaznamenávanie na 1/2016 až 1/2017
- Server, diskové pole a softvérová infraštruktúra pre paralelné používateľské štúdie

### KONTAKT

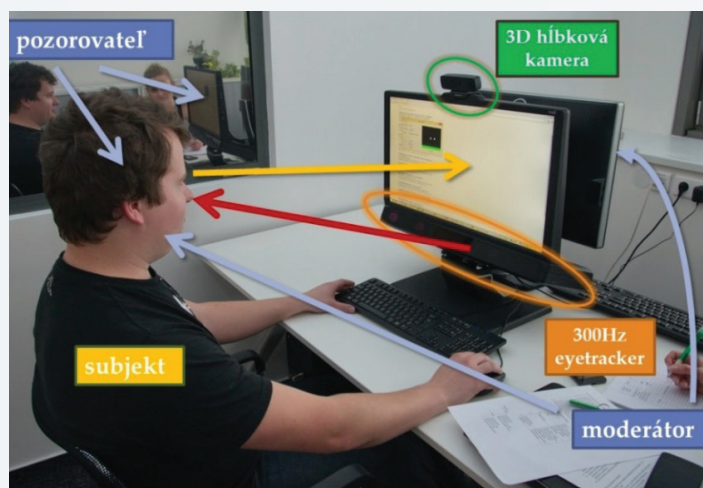
**Fakulta informatiky  
a informačných technológií  
STU v Bratislave**

Ilkovičova 2  
842 16 Bratislava 4  
Slovenská republika

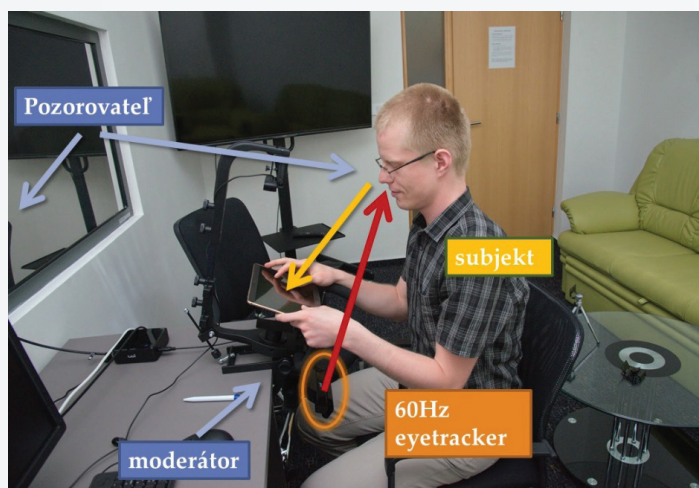
prof. Ing. Mária Bielíková, PhD.  
maria.bielikova@stuba.sk

Ing. Jakub Šimko, PhD.  
jakub.simko@stuba.sk

Mgr. Jozef Tvarožek, PhD.  
jozef.tvarozek@stuba.sk



Prebiehajúci experiment v laboratóriu pre podrobný výskum používateľského zážitku



Prebiehajúci experiment v laboratóriu pre výskum používateľského zážitku mobilných aplikácií, TV a multimédií

# LABORATÓRIUM POČÍTAČOVÉHO VIDENIA A GRAFIKY

## Charakteristika hlavných činností:

Laboratórium počítačového videnia a grafiky pracovnej skupiny VGG – Vision & Graphics Group (vgg.fiit.stuba.sk) slúži predovšetkým na výskumnú činnosť a študenti tu majú možnosť pracovať na svojich tímových, diplomových alebo bakalárskych projektoch.

Odborné aktivity pokrývajú oblasti:

### ▪ počítačového videnia

- spracovanie medicínskych rádiologických dát, segmentácia orgánov, detekcia anatomických anomálií (v spolupráci s firmou Siemens Healthcare)
- vizuálna detekcia a rozpoznávanie objektov
- modelovanie ľudskej vizuálnej pozornosti

### ▪ počítačovej grafiky

- modelovanie a tvorba vysoko detailných 3D povrchov, Light Field

### ▪ vizualizácie dát vo virtuálnej realite (VR), rozšírenej realite (AR) a nové metódy interakcie

- vizualizácia informácií ako 3D graf v AR, VR a výskum metód interakcie používateľa

## Prístrojové vybavenie:

1. Optical see-through AR glasses (Vuzix STAR 1200XLD)
2. Head-mounted display headset (Oculus Rift)
3. Interactive transparent projection foil (UGO)
4. 3D monitor 27" NVIDIA 3D Vision
5. Projektory (3D Vision) 144 Hz (BenQ XL2720Z)
6. Nvidia 3D Vision Glasses
7. Nikon D810 full-frame DSLR camera with 36.3 MP (2x) vrátane objektívov: Nikon 14-24 mm, Nikon 24-70 mm, Nikon AF-S 70-200 mm
8. Vysokorýchlostná kamera 340 fps 2 MP resolution Basler acA2000-340kc
9. Light field kamera LYTRO ILLUM

10. Presný spektrofotometer Konica Minolta CM-2500d
11. Senzor KinectV2 (4x)
12. Sledovač očí typu okuliare Eye Tracking Glasses SMI ETG 2 Wireless
13. Senzor Leap Motion
14. SpaceNavigator 3D mouse, Smartpen Wifi™ SmartPen 8 GB Propack

## KONTAKT

### Fakulta informatiky a informačných technológií STU v Bratislave

Ilkovičova 2  
842 16 Bratislava 4  
Slovenská republika

Ing. Vanda Benešová, PhD.  
vanda\_benesova@stuba.sk

Ing. Peter Kapec, PhD.  
peter.kapec@stuba.sk

Ing. Peter Drahoš, PhD.  
peter\_drahos@stuba.sk



Oculus Rift + Leap Motion sensor



Získanie RGB-D dát so zariadením Kinect (na prilbe). Eye tracker SMI Sledovač očí (na očiach).





# LABORATÓRIÁ ELEKTRONIKY A FOTONIKY

## ÚSTAV ELEKTRONIKY A FOTONIKY FEI STU

### Charakteristika hlavných činností:

Výskum a vývoj mikro-/nano-elektronických štruktúr a „SMART“ elektronických, senzorických a fotonických systémov a ich využitie pre lepšiu kvalitu života (health, wellness, environment).

Návrh, príprava, testovanie a charakterizácia elektronických, optoelektronických a fotonických štruktúr, prvkov a systémov vo veľmi čistých, na Slovensku unikátnych laboratóriách s plochou 200 m<sup>2</sup>. Vývoj a optimalizácia organických svetlo-emitujúcich diód (OLED) a polom riadených tranzistorov (OFET), tenko-vrstvových senzorických štruktúr a systémov na báze oxidov kovov, uhlíkových nanoštruktúr, grafénových vrstiev a pod.

Návrh, implementácia a testovanie nízkovýkonových integrovaných, resp. hybridných obvodov a systémov na čípe a ich využitie v inteligentných SMART aplikáciách, napr. v mikrosenzoroch na predspracovanie snímaných signálov priamo na čípe, v mobilných biomedicínskych zariadeniach (biomonitorovacie systémy, EKG, EMG), v monitorovaní elektrických veličín (spotre-

ba energie), monitorovanie kvality životného prostredia a pod.

Pracovisko pozostáva z viacerých špecializovaných a špičково vybavených laboratórií a je intenzívne zapojené do riešenia domácich a zahraničných výskumných projektov, čo svedčí o medzinárodnom uznaní pracoviska.

### Prístrojové vybavenie:

- parametrický analyzátor s programovateľným riadením Agilent 4155C,
- tranzitný spektroskop hlbokých hladín (DLTS) BIORAD DL8000,
- mikro Ramanovský spektroskop UV VIS MonoVista 750 CRS,
- spektrálny elipsometer PhE-102, v rozsahu vlnových dĺžok 250 – 1100 nm,
- mikroskop atomárnych síl (AFM) Park systems XE-100,
- 200 m<sup>2</sup> čistých priestorov s triedou čistoty ISO 5 (trieda čistoty 100),
- modulárne litografické zariadenie na sub-mikrometrovú litografiu Süss MA6,

- RamanSpectrometer (ISA-JobinYvon-Dilor-Horiba, 633 nm),
- SEM ColdCathodeMicroscope JEOL JSM 7500,
- naparovačka organických materiálov a naparovačka kovov.

### KONTAKT

#### Fakulta elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave

Ilkovičova 3  
812 19 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. Ing. Daniel Donoval, DrSc.  
daniel.donoval@stuba.sk

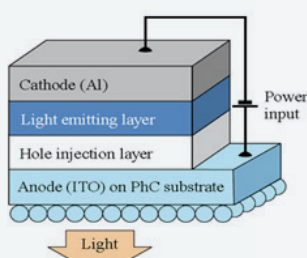
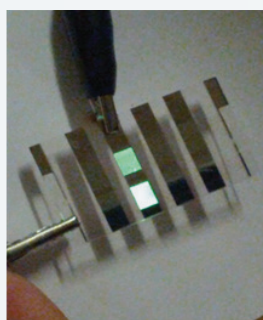
prof. Ing. Ivan Hotový, DrSc.  
ivan.hotovy@stuba.sk

prof. Ing. Viera Stopjaková, PhD.  
viera.stopjakova@stuba.sk

prof. Ing. Alexander Šatka, CSc.  
alexander.satka@stuba.sk

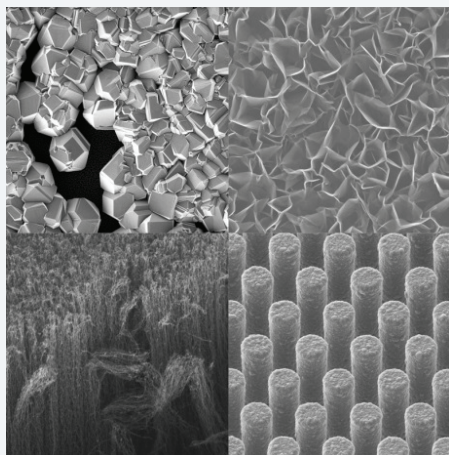
prof. Ing. Jaroslav Kováč, CSc.  
jaroslav.kovac@stuba.sk

doc. Ing. Martin Weis, PhD.  
martin.weis@stuba.sk

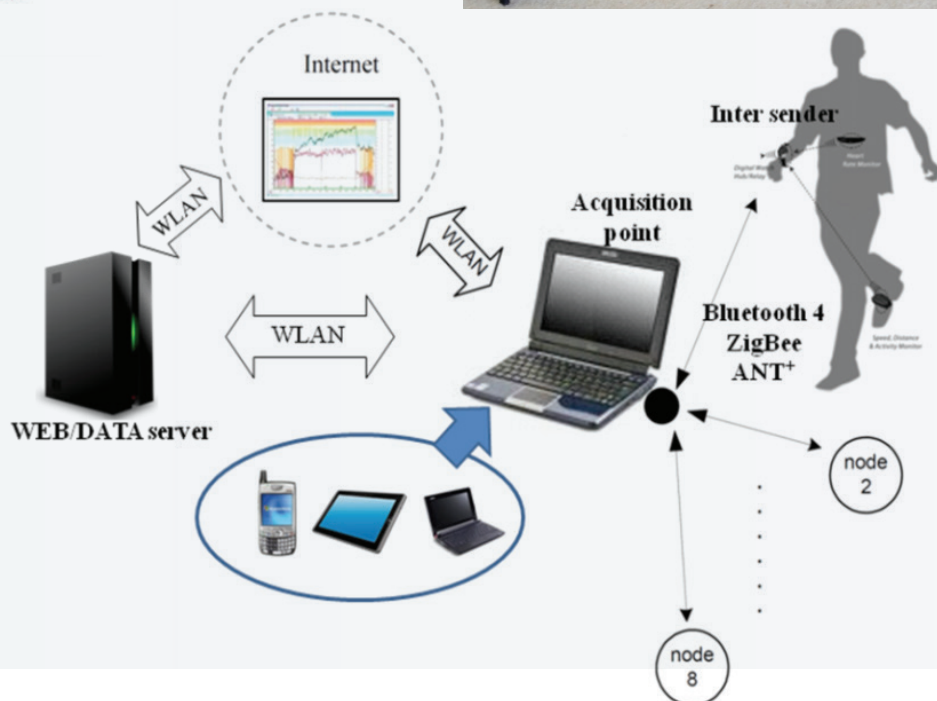


Organický LED displej

„SMART“ elektronický  
systém na meranie ľudského  
stresu (Health and Wellness)



Diamantová vrstva, grafén, uhlíkové nanorúrky



## LABORATÓRIUM KOVOVÝCH MATERIÁLOV

### Charakteristika hlavných činností:

Cieľom výskumu je príprava a posúdenie kvality povrchových úprav kovových materiálov používaných v automobilovom priemysle, elektrolytická výroba hliníka, povrchové úpravy hliníka a jeho zliatin, funkčné povlaky na kovových materiáloch (zliatinové, kompozity) pre energetiku a ich správanie sa v extrémnych podmienkach (vysoká teplota, korozívna atmosféra).

### Prístrojové vybavenie:

- DTA/TG analyzátor,
- potenciostat/galvanostat Solartron ECHI 1287,
- elektrónový rastrovací mikroskop,
- AFM mikroskop,
- korózna komora LABIMEX,
- impulzové zdroje,
- frekvenčný analyzátor Solartron 1260,
- AUTOLAB elektrochemický systém,
- vysokoteplotné pece,
- optický mikroskop,
- UV-VIS spektrofotometer,
- iónový chromatograf.

### KONTAKT

#### Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave

Radlinského 9  
812 37 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. Ing. Ján Híveš, PhD.  
jan.hives@stuba.sk

prof. Ing. Pavel Fellner, DrSc.  
pavel.fellner@stuba.sk



Korozná komora



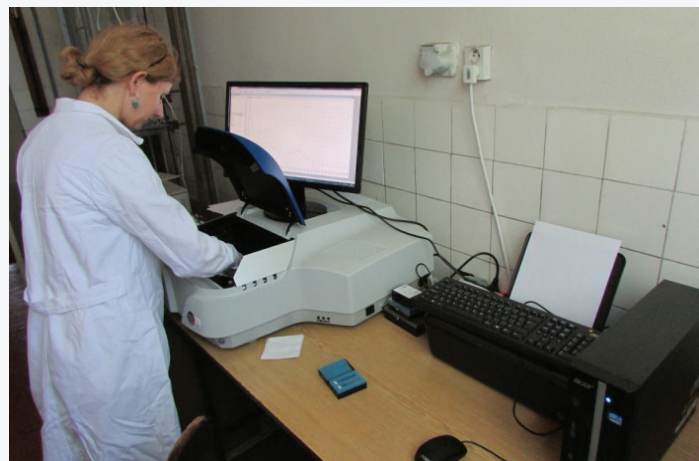
Pila, lis na zalievanie a leštička na úpravu vzoriek



DTA/TG analyzátor



Elektrochemické meranie



UV-VIS spektrofotometer



## LABORATÓRIUM POLYMÉRNÝCH MATERIÁLOV

### Charakteristika hlavných činností:

Materiály z biopolymérov a polymérov z obnoviteľných surovín – biomateriály pre medicínske aplikácie, dermatologické prostriedky, nosiče liečiv, obalové materiály, vlákna a textilné materiály z biopolymérov a polymérov z obnoviteľných surovín. Vývoj nových materiálov na báze poly (ε-kaprolaktónu), škrobu, chitínu a chitozánu, celulózy, polyhydroxybutyrátu a kyseliny polymliečnej.

### Prístrojové vybavenie:

- fluidná miešačka,
- dvojzávitkový korotačný segmentálny extrúder s granuláciou,
- chill-roll linka na výrobu liatych monofólií,
- chill-roll linka na výrobu liatych trojvrstvých fólií A-B-A,

- linka na výrobu vyfukovaných trojvrstvých fólií A-B-A,
- linka na výrobu vytlačovaných profilov typu L, JOKL, hadice,
- vstrekolis BOY 60E,
- zvlákňovacia linka,
- vyfukované duté výrobky – technológia vytlačacieho vyfukovania,
- vákuové tvarovanie,
- hydraulický lis,
- linka na povrchovú úpravu plošných výrobkov plazmou,
- DSC kalorimeter,
- DMA analyzátor,
- klimatizačná komora,
- meranie priepustnosti plynov a pár,
- meranie rázovej húževnatosti metódou Sharpy,

- meranie indexu toku taveniny
- Kapilárny reometer Göttfert 75 v plnej výbave,
- elektrónový skenovací mikroskop JEOL 7500F.

### KONTAKT

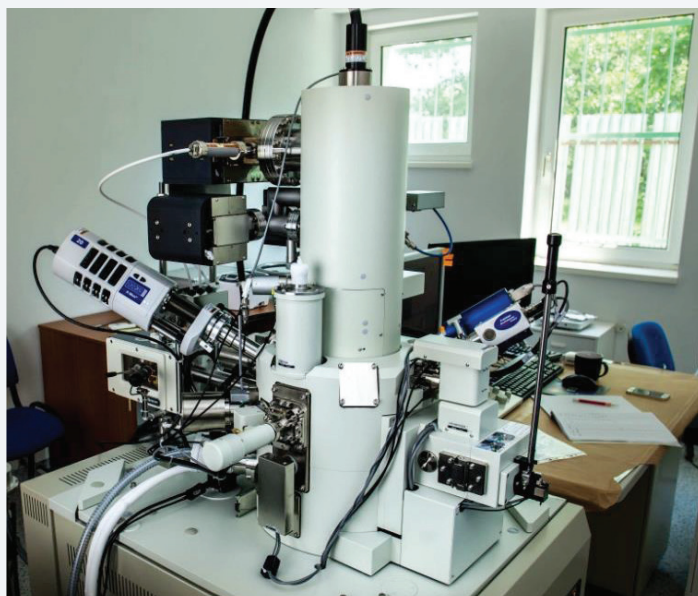
#### Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave

Radlinského 9  
812 37 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. Ing. Pavel Alexy, PhD.  
pavol.alex@stuba.sk

prof. Ing. Ivan Hudec, PhD.  
ivan.hudec@stuba.sk

Dr.h.c. prof. Ing. Dušan Bakoš, DrSc.  
dusan.bakos@stuba.sk



Elektrónový skenovací mikroskop JEOL 7500F





## SLOVAKION – SLOVENSKÉ CENTRUM EXCELENTNOSTI V OBLASTI IÓNOVÝCH A PLAZMOVÝCH TECHNOLOGIÍ PRE MATERIÁLOVÉ INŽINIERSTVO A NANOTECHNOLÓGIE

### Charakteristika hlavných činností:

Výskum a vývoj progresívnych materiálov a nanomateriálov na báze iónových zväzkov a plazmy, environmentálne vhodných materiálov na spájanie pri nízkych teplotách, v oblasti kompozitných materiálov, ľahkých kovových materiálov a nekovových materiálov. Vedecké centrum materiálového inžinierstva má laboratóriá so zameraním na technológie iónového zväzku, plazmatické modifikácie a depozície, analytické metódy, počítačové modelovanie.

### Prístrojové vybavenie:

- 6 MV urýchľovací systém s vysokým prúdom zväzku pre analýzu materiálov pomocou iónového zväzku (IBA) a iónovú implantáciu,
- viacúčelový 500 kV vzduchom izolovaný urýchľovací systém pre iónovú implantáciu,
- zariadenie pre povlakovanie kovových targetov reaktívnym i nereaktívnym spôsobom,
- magnetrónový systém s pulznou duálnou MS separáciou,
- systém na plazmu podporovanú iónovú implantáciu (PIII),
- Langmuirova sonda,
- Elipsometer.

### KONTAKT

**Univerzitný vedecký park CAMBO  
Materiálovotechnologická fakulta  
STU v Bratislave**

J. Bottu 25  
917 24 Trnava  
Slovenská republika

Dr.h.c. prof. Dr. Ing. Oliver Moravčík  
oliver.moravcik@stuba.sk

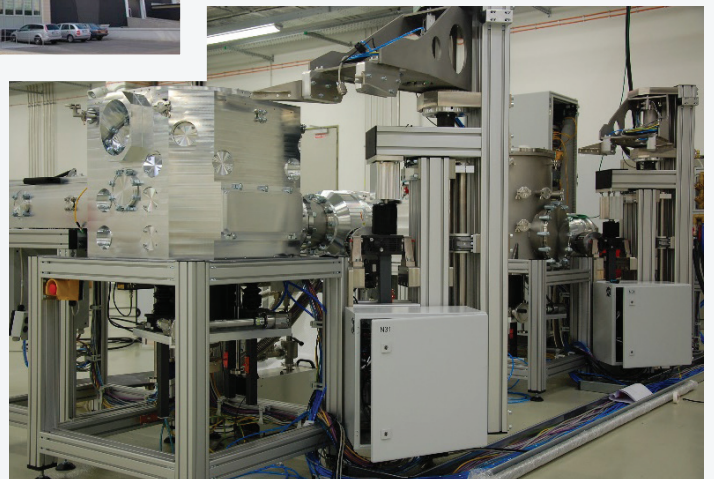
doc. Ing. Maximilián Strémy, PhD.  
maximilian.stremy@stuba.sk



Urýchľovacie systémy



Plazmové technológie





## PRACOVISKO SPEKTROSKOPIE A TERMICKEJ ANALÝZY

### Charakteristika hlavných činností:

Diagnostické a analytické metódy výskumu materiálov, optické spektrálne metódy, rezonančné metódy – EPR, NMR, RTG metódy, termická analýza. Výskum sa zameriava na úlohu redoxne aktívnych kovov v biologicky aktívnych systémoch, predovšetkým na kovmi indukovaný oxidačný stres a následné poškodenie biomolekúl. Pozornosť je venovaná aj príprave, štruktúre a vlastnostiam komplexov prechodných prvkov s biologicky aktívnymi ligandmi, ktoré sa budú študovať spektroskopickými metódami (EPR, NMR, UV-VIS, IR, Raman), RTG analýzou a teoretickými ab initio výpočtami.

### Prístrojové vybavenie:

- EPR spektrometre EMX (X-pásmo) a EMX-Plus (X- a Q-pásmo) od firmy Bruker,
- Ramanov spektrometer MultiRAM s mikroskopom RamScope III (Bruker),
- štvorkruhový difraktometer STOE Stadi Vari (Stoe),
- difraktometer Gemini R (Oxford Diffraction),
- potenciostaty/galvanostaty HEKA PG284 a PG390 (HEKA Elektronik),
- UV-Vis-NIR spektrofotometer AvaSpec-2048x14-USB2 (Avantes),
- NMR spektrometer VNMR5 600 MHz od firmy Varian,
- UV-Vis-NIR spektrofotometer UV3600 (Shimadzu),
- DSC kalorimetre DSC 8500 a DSC 7 (PerkinElmer), DSC 60 (Shimadzu),
- DTA/TG kalorimeter Exstar Seiko 6 300,
- FT-IR spektrometer NICOLET NEXUS 470 (Thermo-Nicolet).

### KONTAKT

#### Fakulta chemickej a potravinárskej technológie STU v Bratislave

Radlinského 9  
812 37 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. Ing. Marián Valko, DrSc.  
marian.valko@stuba.sk

prof. Ing. Peter Rapta, DrSc.  
peter.rapta@stuba.sk

doc. Ing. Jozef Kožíšek, CSc.  
jozef.kozisek@stuba.sk

prof. Ing. Peter Šimon, DrSc.  
peter.simon@stuba.sk

doc. Ing. Tibor Liptaj, PhD.  
tibor.liptaj@stuba.sk



EPR spektrometer EMX-Plus (X- a Q-pásmo)



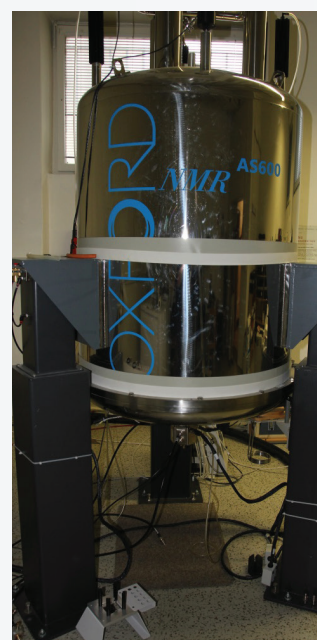
Ramanov spektrometer MultiRAM s mikroskopom RamScope III



Štvorkruhový difraktometer STOE Stadi Vari



DSC kalorimeter  
DSC 8500



NMR spektrometer  
VNMR5 600 MHz

## LABORATÓRIUM STAVEBNÝCH MATERIÁLOV

### Charakteristika hlavných činností:

Laboratórium zahŕňa tri spolupracujúce pracoviská – Laboratórium maltovín a betónu, Laboratóriá pre skúšky fyzikálnych a chemických vlastností stavebných materiálov a Laboratórium pre röntgenovú difrakčnú fázovú analýzu, riadkovaciu elektrónovú mikroskopiu a termickú analýzu. Laboratóriá sú zamerané na výskum, vývoj a skúšky maltovín, stavebných materiálov na báze cementu, vápna a sadry a ďalej tiež keramiky, tehliarskych výrobkov a ďalších materiálov.

Výskumná a expertízna činnosť v poslednom období bola zameraná na oblasti:

- modifikácia vlastností cementových kompozitov chemickými prísadami a minerálnymi prísadami;
- využitie odpadov a recyklovaných materiálov v stavebných materiáloch;
- ovplyvňovanie pórovej štruktúry tehliarskeho črepu prísadami;

- meranie tepelno-technických parametrov stavebných materiálov pri rôznych teplotných a vlhkostných podmienkach;
- vývoj malt pre obnovu historických objektov;
- štúdium priebehu hydratačných a karbonatačných procesov vo vápenno-puzolánových spojivách s prídusou metakaolínu, zeolitu a popolčeka;
- korózia cementových kompozitov v agresívnych roztokoch kyselín a amónnych solí;
- posudzovanie príčin a rozsahu poškodenia betónu, malt a omietok pri agresívnom pôsobení vonkajšieho prostredia.

### Prístrojové vybavenie:

- automatický vysokotlakový ortuťový porozimeter s príslušenstvom;
- elektrónový mikroskop s EDX detektorom;

- zariadenie na simultánnu termickú analýzu;
- laserový analyzátor veľkosti častíc;
- klimatická komora;
- automatické zariadenie na skúšky mrazuvzdornosti;
- héliový plynový pyknometer.

### KONTAKT

#### Stavebná fakulta STU v Bratislave

Radlinského 11  
810 05 Bratislava 1  
Slovenská republika

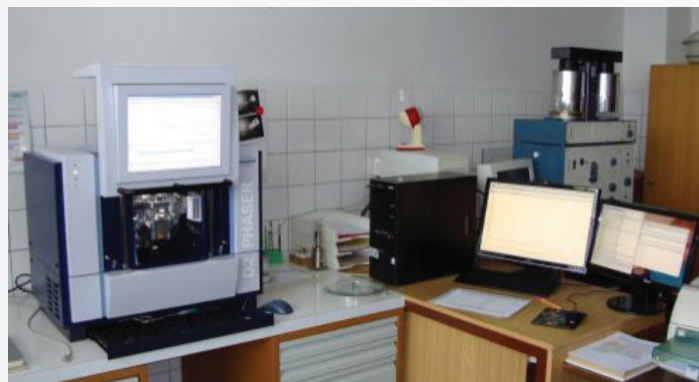
Ing. Alena Struhárová, PhD.  
alena.struharova@stuba.sk

prof. Ing. Stanislav Uncík, PhD.  
stanislav.uncik@stuba.sk

prof. Ing. Mikuláš Šveda, PhD.  
mikulas.sveda@stuba.sk



Elektrónový mikroskop s EDX detektorom



Pracovisko röntgenovej difrakčnej fázovej analýzy



Automatický vysokotlakový ortuťový porozimeter s príslušenstvom



Laboratóriá pre skúšky fyzikálnych a chemických vlastností stavebných materiálov



## LABORATÓRIUM PARTIKULÁRNYCH LÁTOK

### Charakteristika hlavných činností:

Špecializované činnosti pre strojársku podniku a výrobné podniky zamerané na oblasti chemického, potravinárskeho, farmaceutického a spotrebného priemyslu (mechanika partikulárnych látok a procesy ich spracovania, prúdenie, toky a spracovanie stlačiteľných tekutých zmesí, odlučovanie a odvodňovanie zmesí filtráciou a lisovaním, intenzifikácia prestupu tepla a látky v zariadeniach, hydromechanika cirkulačných bioreaktorov).

Laboratórium partikulárnych látok slúži predovšetkým pre:

- výskum základných mechanicko-fyzikálnych vlastností častíc organických a anorganických látok a trojfázových systémov s partikulárnou tuhou fázou,
- výskum a overenie stlačiteľnosti a tepelných efektov pri extrémnych pracovných parametroch lisovania práškových materiálov,
- výskum, návrh a overenie aglomeračných a granulačných technológií zameraných predovšetkým na transformáciu tvaru suchých a vlhkých materiálov s jemnozrnnou tuhú fázou.

Laboratórium je súčasťou siete špičkových laboratórií Univerzitného vedeckého parku

STU v Bratislave, má bohatú medzinárodnú vedeckú spoluprácu a významné realizačné projekty aplikovaného výskumu pre prax.

### Prístrojové vybavenie:

- elektromechanický lis KISTLER 60 kN,
- Reometer práškových materiálov – Freeman Technology Powder Rheometer FT4,
- analyzátor distribúcie veľkosti častíc – Malvern Mastersizer 3000,
- dynamické meranie veľkosti častíc – Microtrac PartAn 3D,
- porozimeter sypkých materiálov – Quantachrome Poremaster 60 GT,
- analyzátor sorpcie vodných pár – Quantachrome Aquadyne DVS,
- analyzátor morfológie a tvaru častíc – Malvern Morphologi 3 G,
- sitovací analyzátor RHEWUM A2,
- riadkovací elektrónový mikroskop JEOL JSM IT300LV,
- stolný elektrónový mikroskop JEOL JCM-6000,
- naprašovačka vzoriek JEOL JFC-1300,
- Laser-Dopplerov anemometer DANTEC 60X so zdrojom Ar-Ion 300 mW, dvojzložkový,
- Laser-Dopplerov anemometer Polytec BBC so zdrojom He-Ne 50 mW,

- výpočtová stanica pre simulácie a verifikácie pomocou SW EDEM,
- poloprevádzkový experimentálny dvojvalcový kompaktor,
- intenzívne homogenizátory s prizmatickou a valcovou komorou,
- axiálne a radiálne extrudéry,
- guľové, kolíkové, čelustové a nožové mlyny,
- stanice hydromechanických separácií,
- bioreaktor ESEDRA so sterilizátorom,
- komorová sušiareň.

### KONTAKT

#### Strojnícka fakulta

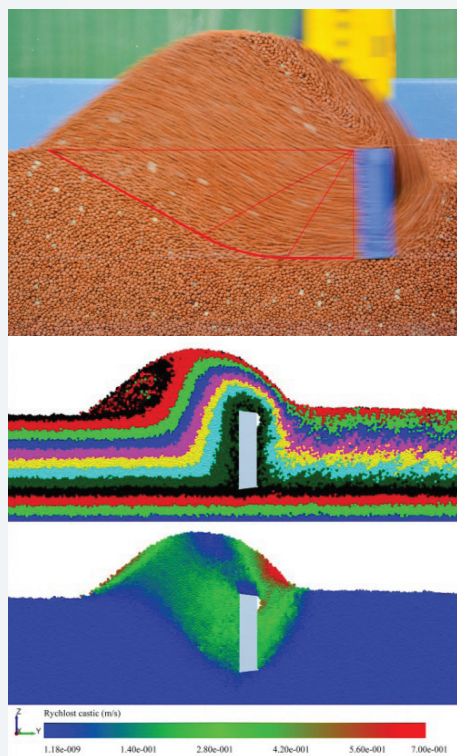
#### STU v Bratislave

Námestie slobody 17  
812 31 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. Ing. Marián Peciar, PhD.  
marian.peciar@stuba.sk

doc. Ing. Roman Fekete, PhD.  
roman.fekete@stuba.sk

Ing. Peter Peciar, PhD.  
peter.peciar@stuba.sk



Pohyb lopatky homogenizátora



Reometer  
práškových  
materiálov  
Freeman FT4

Elektromechanický  
lis KISTLER

## LABORATÓRIÁ CENTRA STU PRE NANODIAGNOSTIKU

### Charakteristika hlavných činností:

Analýza mikro/nanoštruktúr a systémov pre mikro/nanoelektronické aplikácie, senzoriku, fotoniku, elektroniku, medicínu, geológiu, materiálové inžinierstvo a životné prostredie. Analýza rozhraní je možná až do úrovne subangstrómovej. Prístroje poskytujú možnosti skúmať

- chemické zloženie,
- kryštalografiu, kryštalografické defekty a kryštalografickú orientáciu povrchov,
- prejavy vlastností elektrónovej štruktúry materiálov,
- kontamináciu povrchov,
- 3D morfológiu nanorozmerných objektov,
- mikroskopiu magnetických vzoriek,
- optimalizáciu technologických procesov.

V súčasnosti sa pracovisko venuje aj výskumu interakcií objemových a 2D uhlíkových materiálov ako perspektívnych materiálov pre využitie v elektronike.

### Vybavenie Laboratória transmisnej elektrónovej mikroskopie

Analytický transmisný elektrónový mikroskop s atomárnym rozlíšením JEM ARM 200cF s rozlišovacou schopnosťou 0,78 Å vybavený studenou autoemisnou

katódou a dvoma korektormi sférickej chyby umožňuje komplexnú charakterizáciu nanoštruktúrnych objektov na atomárnej úrovni pomocou nasledovných metód: zobrazenie pomocou vysokouhlového prstencového detektora tmavého poľa (HAADF), zobrazenie pomocou nízkouhlového prstencového detektora tmavého poľa (LAADF) a prstencového detektora svetlého poľa (ABF) v rastrovom transmisnom (STEM) režime, v TEM/HRTEM módoch, v režime sekundárnych a späťne rozptýlených elektrónov (SEI/BEI) a získanie štruktúrnych informácií pomocou metód elektrónovej difrakcie (selekčná, nanodifrakcia, konvergentná a precesná). Ďalej je možné vykonávať orientačné a fázové mapovanie, kvalitatívnu a kvantitatívnu analýzu pomocou energiovo-disperznej analýzy (EDS) a spektroskopie strát energie elektrónov (EELS) a mapovať distribúciu atómov prítomných vo vzorke. Mikroskop má zabudovaný Lorentzov mód (umožňuje charakterizovať magnetické vzorky) a bi-prizmu (metóda elektrónovej holografie). Pomocou metódy elektrónovej tomografie je možné získať informáciu o 3D morfológii objektu. K laboratóriu náležia aj pomocné laboratóriá slúžiace na prípravu vzoriek pre TEM pomocou fyzikálnych a chemických metód.

### Vybavenie Laboratória Augerovej elektrónovej spektrometrie

Augerova mikrosonda JEOL JAMP 9510-F slúži na prvkovú analýzu štruktúr a kombinuje výhody rastrovej elektrónovej mikroskopie a Augerovej spektrometrie. Vďaka tomu je možné okrem štandardných Augerových spektier a koncentračných hĺbkových profilov získať aj Augerove mapy a čiarové profily. V režime sekundárnych elektrónov má mikrosonda rozlíšenie 3 nm a najmenší priemer elektrónového zväzku v režime analýzy Augerových elektrónov je 8 nm. Augerova mikrosonda vhodne dopĺňa analytické techniky obsiahnuté v transmisnom mikroskope, keďže signál Augerových elektrónov pochádza z povrchu štruktúry, teda z hĺbky 0,5 – 3 nm. V režime s energetickým rozlíšením  $\Delta E/E = 0,05\%$  je možné vyšetrovať aj plazmónové excitácie. Vďaka týmto parametrom je prístroj predurčený na analýzu povrchu nanoštruktúr.

### KONTAKT

Slovenská technická univerzita v Bratislave

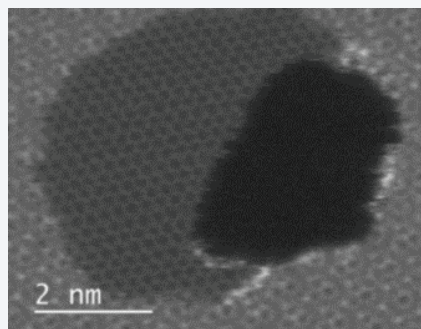
Vazovova 5

812 43 Bratislava

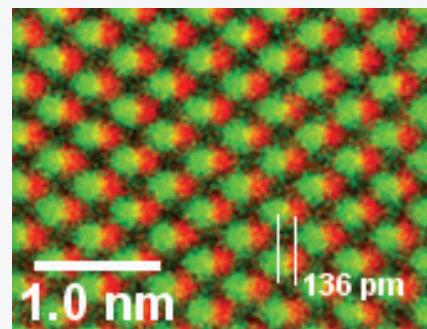
Slovenská republika

doc. Ing. Marian Veselý, CSC.

marian.vesely@stuba.sk

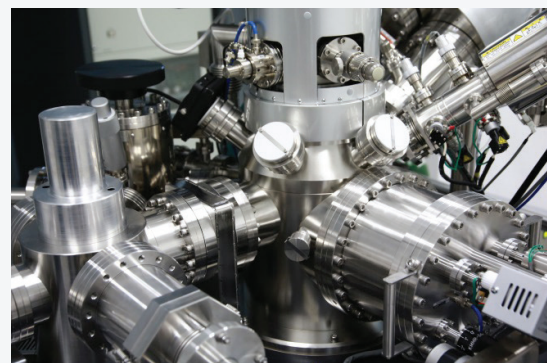


STEM snímok grafénovej monovrstvy a multivrstvy a EDS mapa atómov Ga (zelená) a As (červená) v GaAs



Časť transmisného elektrónového mikroskopu Jeol JEM ARM 200cF

Analytická komora Augerovej mikrosondy Jeol JAMP 9510-F





## LABORATÓRIÁ APLIKOVANEJ BIOKATALÝZY

### Charakteristika hlavných činností:

Výskum v tejto oblasti sa zameriava na prípravu celobunkových a enzýmových biokatalyzátorov, prípravu rekombinantných biokatalyzátorov, kombinovanú chemo-biokatalýzu, aplikácie biokatalyzátorov pri príprave špeciálnych chemikálií, imobilizácie biokatalyzátorov, farmaceutické biotechnológie a redoxnú biokatalýzu. Výsledky a skúsenosti v tejto oblasti sú využiteľné na prípravu selektívnych producentov a biokatalyzátorov využiteľných pri príprave prekursorov chemického a farmaceutického priemyslu, ako aj príprave antigénov a látok s vysokou pridanou hodnotou použiteľných vo farmácii, medicíne a potravinárstve.

### Prístrojové vybavenie:

- fermentory New Brunswick BioFlo 115 – 7 fermentorov s objemom od 0,5 do 12 l s automatickou reguláciou a vzorkovaním,
- mikrobioreaktory DasGip – 4 fermentory s objemom od 50 do 250 ml s automatickou reguláciou a vzorkovaním,
- plynové chromatografy Agilent FID a MS detektor na kvalitatívnu a kvantitatívnu analýzu fermentačných médií, metabolitov a stopovú analýzu,
- mikrofiltračné a ultrafiltračné jednotky Akta Flux S – laboratórne zariadenie na separáciu biomasy a proteínov po fermentácii,
- UV/VIS fluorescence spektrometer BIOTEC platničkový reader na meranie pri odlišných vlnových dĺžkach a fluorescencii,
- HPLC Agilent s UV/VIS a RI detektorom na analýzu mikrobiálnych produktov a metabolitov,
- lyofilizátor Leybold-Heraeus na koncentráciu biochemikálií a sušenie mikrobiálnych kultúr,
- anaeróbny box Bactron na prácu s anaeróbnymi mikroorganizmami,
- Isotachophoresis Labeco na analýzu organických kyselín a iónov v kultivačných médiách,
- UV/VIS spektrofotometer Agilent na meranie spektier a enzýmovú kinetiku,
- mikroskop Kvant na klasickú a fluorescentnú mikroskopiu,
- laminárny mikrobiologický box Ekokrok na sterilnú prácu s mikroorganizmami,
- Thermocycler Eppendorf (PCR), elektroforézy Consort na emulifikáciu a analýzu DNA,

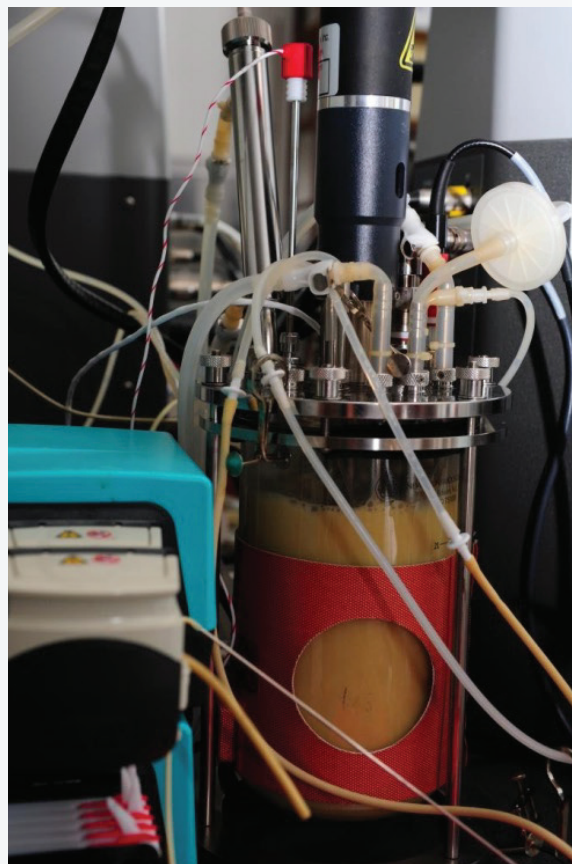
- -80 °C mraziaci box Thermo na dlhodobé uchovávanie mikroorganizmov a enzýmov,
- ultracentrifúga Hitachi na izoláciu proteínov,
- kontinuálny dezintegrátor buniek – dezintegrácia buniek v kontinuálnom móde.
- ÄKTA purifier chromatografický systém – nízkotlaké chromatografické separácie proteínov,
- nano-, ultra-, mikrofiltračná jednotka – purifikácia a odsolovanie vzoriek.

### KONTAKT

**Fakulta chemickej  
a potravinárskej technológie  
STU v Bratislave**

Radlinského 9  
812 37 Bratislava 1  
Slovenská republika

doc. Ing. Martin Rebroš, PhD.  
martin.rebros@stuba.sk



## LABORATÓRIUM FERMENTAČNÝCH TECHNOLOGIÍ

### Charakteristika hlavných činností:

Výskum sa strategicky zameriava na aplikácie fermentačných procesov na prípravu primárnych a sekundárnych metabolitov pomocou mikroorganizmov, imobilizovaných biokatalyzátorov, scale-up fermentačných procesov, down-stream processing prípravy špeciálnych chemikálií, optimalizácie a demonštrácie fermentačných a izolačných procesov. Laboratórium disponuje unikátnym prístrojovým vybavením na up-stream procesy (viac ako 20 bioreaktorov v objemoch od 0,1 do 800 dm<sup>3</sup>) i down-stream operácie (mikro-, ultra, nanofiltrácie, filtrácia s back-flush, elektrodialýza, ionovymenné separácie, vákuové odparovanie, kryštalizácie). Toto vybavenie umožňuje cielený výskum a demonštrácie v oblastiach potravinárskych, medicínskych a priemyselných biotechnológií.

### Prístrojové vybavenie:

- fermentory New Brunswick BioFlo 510 a 660 – in situ sterilizované bioreaktory na scale-up štúdie s objemom 20 resp. 100 l,
- fermentory Novaferm pre kultivácie v objemoch 5, 12, 150 a 400 l,
- plynové chromatografy Agilent FID a MS

detektor na kvalitatívnu a kvantitatívnu analýzu fermentačných médií, metabolitov a stopovú analýzu,

- mikrofiltračné a ultrafiltračné jednotky Chezar – vysokokapacitné zariadenia na separáciu biomasy a proteínov po fermentácii,
- analyzátor metabolických plynov Micro-Oxymax od Columbus Instruments USA: meranie O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, metán, hydrogén, H<sub>2</sub>S,
- vákuová destilácia a odparovanie (Simax), vysokokapacitné vákuové odparovanie na koncentráciu biochemikálií v procese izolácie,
- iónová chromatografia na purifikáciu a odsolovanie médií,
- HPLC Agilent s UV/VIS a RI detektorom na analýzu mikrobiálnych produktov a metabolitov,
- lyofilizátor Leybold-Heraeus na koncentráciu biochemikálií a sušenie mikrobiálnych kultúr,
- anaeróbny box Bactron na prácu s anaeróbnymi mikroorganizmami,
- laminárny mikrobiologický box Ekokrok na sterilnú prácu s mikroorganizmami,

- -80 °C mraziaci box Thermo na dlhodobé uchovávanie mikroorganizmov a enzýmov,
- ultracentrifúga Hitachi na izoláciu proteínov,
- kontinuálny dezintegrátor buniek – priemyselný dezintegrátor buniek v kontinuálnom móde,
- AKTA pilot – nízkotlaké chromatografické separácie proteínov,
- Elektrodialýza – vysokokapacitná purifikácia a odsolovanie vzoriek.

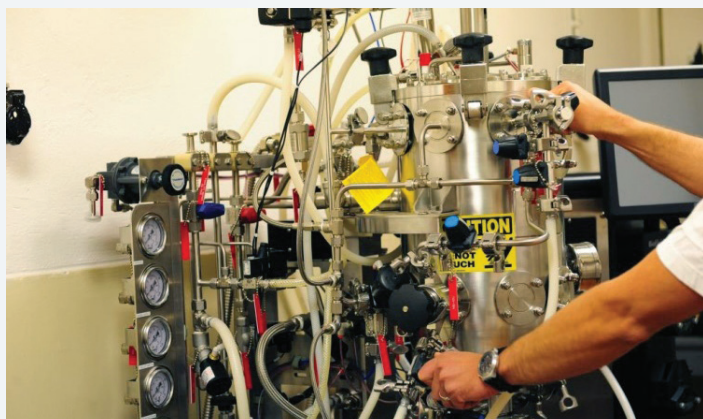
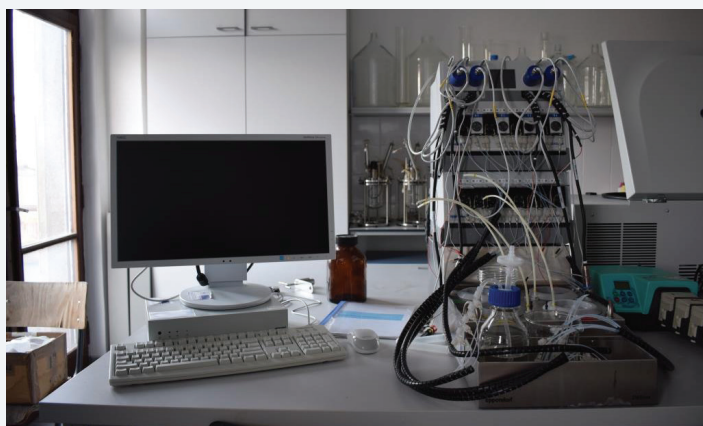
### KONTAKT

**Fakulta chemickej  
a potravinárskej technológie  
STU v Bratislave**

Radlinského 9  
812 37 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. Ing. Michal Rosenberg, PhD.  
michal.rosenberg@stuba.sk

doc. Ing. Martin Rebroš, PhD.  
martin.rebros@stuba.sk





## PRACOVISKO BIOTECHNOLOGICKEJ PRÍPRAVY BIOPRODUKTOV OBOHATENÝCH O BIOLOGICKY AKTÍVNE LÁTKY A ENZÝMY

### Charakteristika hlavných činností:

Výskum sa zameriava na biotechnologickú prípravu bioproduktov pomocou fungálnych polosuchých kultivácií s obsahom biologicky aktívnych metabolitov (polynenasýtené mastné kyseliny, karotenoidné pigmenty, provitamín D, skvalén, koenzým Q10, fungálna vláknina a pod.) a rôznych enzýmov (amylázy, xylanázy, lipázy) s ich následným využitím v biomedicínej, farmaceutickej, potravinárskej a veterinárnej praxi. Unikátnym aplikovaným výskumom v Európe (naše laboratórium je ako jediné v Európe vybavené poloprevádzkovým fermentorom na polosuché kultivácie) je optimalizácia bioinžinierskych parametrov a regulačných aspektov prípravy prefermentovaných bioproduktov polosuchými kultiváciami v poloprevádzkových fermentoroch a prenos výsledkov z laboratórnych experimentov do poloprevádzkových objemov (scale-up) s vypracovaním know-how pre jednotlivé technológie. Zameranie tak spája klasické biotechnológie a agrobiotechnológie s cieľom zlepšiť nutričné vlastnosti agrosurovín na bioprodukty s vysokou mierou pridanej hodnoty. Dôležitou súčasťou tohto zamerania je génové inžinierstvo a charakterizácia hlavných génov kódujúcich biosyntézu bio-

logicky aktívnych metabolitov a ich funkčná expresia v mikroorganizmoch a rastlinách (genomická a proteomická analýza). Zameranie tak tvorí ucelenú a unikátnu časť výskumu biotechnologickej nadprodukcie cielených biologicky aktívnych metabolitov, kde vysokoprodukčné mikroorganizmy sú nielen výbornými modelmi pre tieto štúdie, ale aj výhodnými donormi génov na prípravu nových „na mieru šitých“ mikroorganizmov a rastlín s vylepšenými vlastnosťami. Kolektív doc. Čertíka je medzinárodne rešpektovaný a aktívne spolupracuje s viacerými domácimi a svetovými pracoviskami.

### Prístrojové vybavenie:

Biotechnologické laboratórium doc. Čertíka je ako jediné v Európe vybavené poloprevádzkovým fermentorom na polosuché fermentácie (BLBIO-30SS). K dispozícii sú aj termoregulovateľné trepačky na prácu s rôznymi veľkosťami kultivačných médií a fermentor pre submerzné kultivácie. Izolačné metódy produktov po fermentácii sú determinované charakterom izolovaných mikrobiálnych metabolitov (filtračné a extrakčné zariadenia, centrifúgy, vakuová odparka). Štruktúrna analýza prírodných látok je analyzovaná najmodernejšou

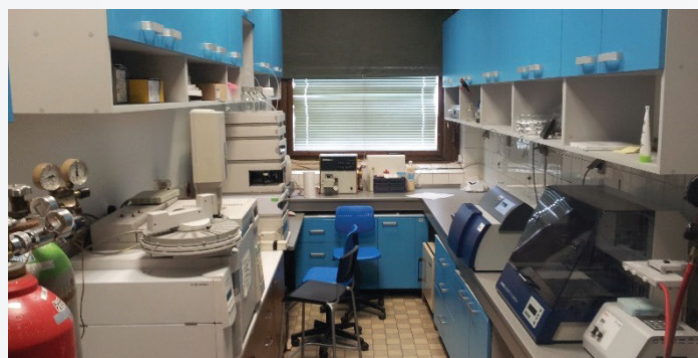
technikou založenou na chromatografických analýzach: GC s FID a MS detektormi a autosamplerom (Agilent Technologies), HPLC s DAD and RI detektormi a autosamplerom (Agilent Technologies), TLC s autosamplerom (Camag automatic TLC sampler 4), rôznymi vyvíjacími komorami s následnými vizualizáciami a kvantifikáciami pomocou denzitometrického detektora TLC platní Camag v rozmedzí 190 – 900 nm. Pre antioxidantné a radikál-zhášajúce vlastnosti látok je k dispozícii UV/VIS spektrofotometer NanoPhotometer™ IMPLÉN. Experimentálne laboratóriá pre génové inžinierstvo sú certifikované laboratóriá na prácu s GMO vybavené laminárnymi a inkubačnými boxmi, PCR s teplotným gradientom, hlbokomraziacim boxom, centrifúgami a pod.

### KONTAKT

**Fakulta chemickej  
a potravinárskej technológie  
STU v Bratislave**  
Radlinského 9  
812 37 Bratislava 1  
Slovenská republika  
doc. Ing. Milan Čertík, PhD.  
milan.certik@stuba.sk



Poloprevádzkové laboratórium polosuchých fermentácií (fermentor BLBIO-30SS s príslušenstvom)



Analytické laboratórium (GC/MS/FID, HPLC/DAD/RI, TLC/UV-VIS scanner, UV-VIS spektrofotometer)



Laboratórium géneho inžinierstva



Mikrobiologické a kultivačné laboratórium



## LABORATÓRIÁ JADROVEJ TECHNIKY

### Charakteristika hlavných činností:

Výskum konštrukčných materiálov pre jadrové zariadenia, vývoj nových radiačne stabilných materiálov pre štiepne a fúzne technológie. Počítačové modelovanie a simulácie pre jadrovú energetiku. Analýzy mikroštruktúr a vybraných fyzikálnych parametrov materiálov.

### Prístrojové vybavenie:

- nízkopozadové meradlo alfa/beta s porciálnym prietokovým plynovým detektorom POB 302 a analyzátorom TEMA MK310,
- scintilačný detektor alfa/beta plošnej aktivity s analyzátorom TEMA DA310,
- scintilačné komôrky alfa na meranie objemovej aktivity vzduchu,
- scintilačný gama spektrometer s 3" detektorom NaI(Tl) v nízkopozadovej olovenej tieniacej komore s analyzátorom ASA100 alebo Osprey,
- mobilný gamaspektrometrický merací systém s 2" detektorom NaI(Tl) a analyzátorom Unispec,
- gamaspektrometrický systém s vysokým rozlíšením s HPGe detektorom umiestneným v nízkopozadovej ocelejovej komore s analyzátorom Lynx,
- atómový silový mikroskop Dimension EdgeTM od firmy VEECO,
- Mössbauerov spektrometer, merajúci v transmisnej geometrii (TMS = Transmission Mössbauer Spectrometry), schopný zaznamenávať konverzné elektróny (CEMS = Conversion Electron Mössbauer Spectrometry) alebo konverzné charakteristické žiarenie (CXMS = Conversion X-ray Mössbauer Spectrometry),
- automatizované meracie zariadenie na zisťovanie elektrofyzikálnych parametrov detektorov meraním ich volt-ampérových charakteristík v rozsahu napätí 0,1 V až 1000 V a prúdov 1 fA až 20 mA,
- spektrometrická trasa na zisťovanie spektrometrických vlastností skúmaných detektorov,
- programy na kvantitatívnu a kvalitatívnu analýzu röntgenofluorescenčných spektrier,
- mikroskop s digitalizáciou obrazu slúžiaci na fotodokumentáciu vzoriek detektorov,
- spektrometer na meranie doby života pozitronov (PALS),
- zariadenie na meranie dopplerovského rozšírenia spektra (CDBS).

### KONTAKT

#### Fakulta elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave

Ilkovičova 3  
812 19 Bratislava 1  
Slovenská republika

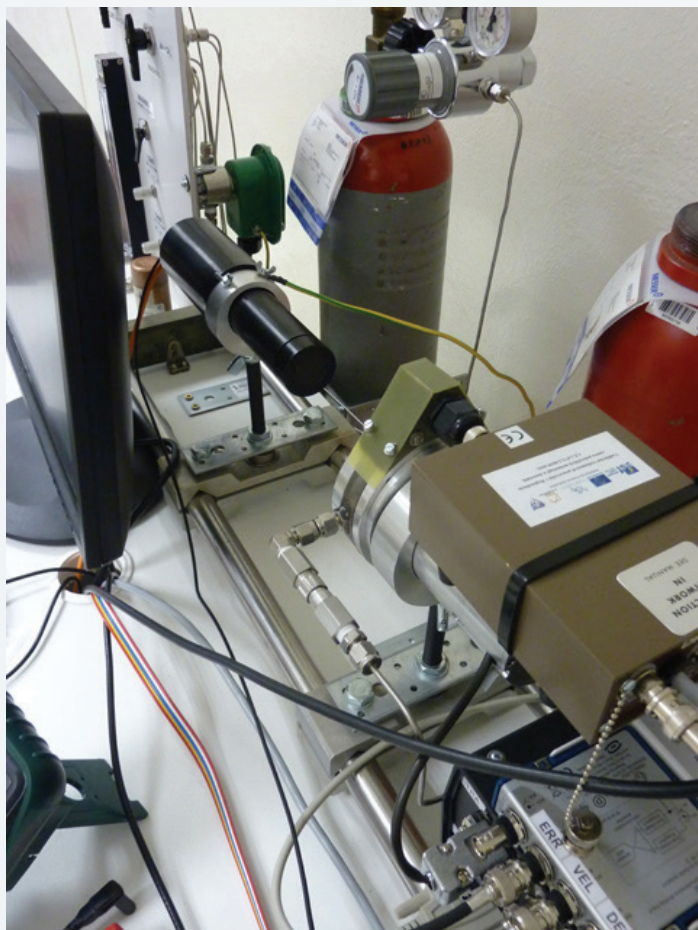
prof. Ing. Vladimír Slugeň, DrSc.  
vladimir.slugen@stuba.sk

prof. Ing. Marcel Miglierini, DrSc.  
marcel.miglierini@stuba.sk

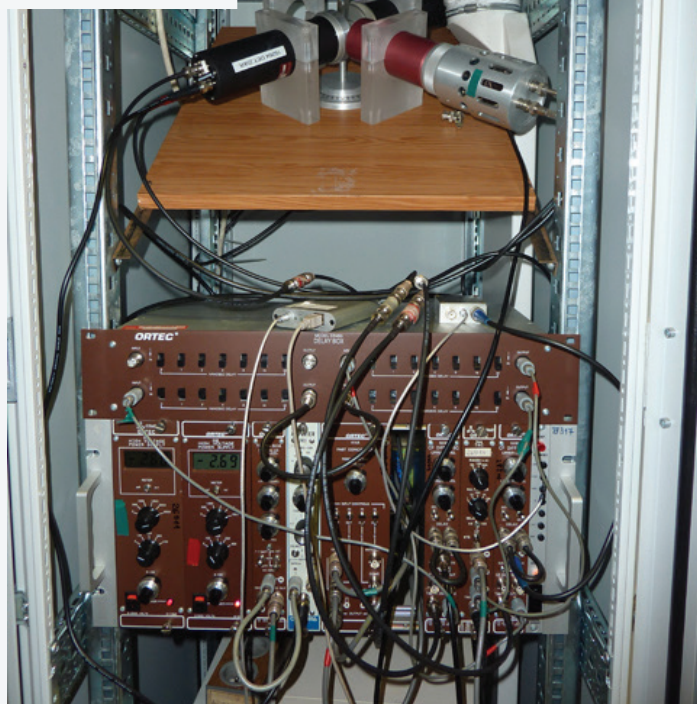
doc. Ing. Andrea Šagátová, PhD.  
andrea.sagatova@stuba.sk

doc. Ing. Róbert Hincá, PhD.  
robert.hinca@stuba.sk

Ing. Milan Pavúk, PhD.  
milan.pavuk@stuba.sk



Mössbauerov spektrometer



Spektrometer na meranie doby života pozitronov (PALS)



## NÁRODNÉ CENTRUM ROBOTIKY

### Charakteristika hlavných činností:

- Cielený výskum v oblasti robotiky, predovšetkým v oblasti mobilnej a servisnej robotiky, priemyselnej robotiky a medicínskej robotiky.
- Podpora študentov pri vytváraní robotických aplikácií.
- Vytváranie vlastných robotických systémov schopných nasadenia v rôznych oblastiach hospodárstva a ľudskej činnosti.
- Propagácia robotiky a vo všeobecnosti vedy a techniky pre odbornú verejnosť.
- Organizovanie podujatí (konferencie, súťaže a pod.) so zameraním na robotiku.
- Budovanie a rozvíjanie centra robotiky v priestoroch Fakulty elektrotechniky a informatiky Slovenskej technickej univerzity v Bratislave.
- Edukačná aktivita pomáhajúca študentom a odbornej verejnosti v rozvíjaní svojich schopností a znalostí z oblasti robotiky.
- Spolupráca s firmami, organizáciami a osobnosťami pôsobiacimi v robotike.
- Účasť na projektoch financovaných Európskou úniou, ministerstvami, alebo inými orgánmi zameranými na vzdelanostný rozvoj alebo podporu.
- Zvyšovanie úrovne vzdelanosti realizáciou kurzov, školení a iných vzdelávacích aktivít.
- Získavanie teoretických vedomostí a praktických zručností o robotike.

- Formovanie osobnosti robota s kladnými morálnymi a vôľovými vlastnosťami.

### Prístrojové vybavenie:

- manipulačný robotický systém pozostávajúci z robotov IRB 4600 a IRB 120 (zostava obsahuje aj silovo-momentový snímač a vizuálny systém od firmy Cognex),
- elektrické chápadlo PEH-40-XX-12 od firmy SCHUNK,
- priemyselný robot OJ-10, priemyselný robot KR-16 od firmy KUKA,
- mobilný robot MRVK zostrojený firmou ZŤS VVÚ Košice,
- robotické rameno KV-01 osaditeľné na robot MRVK,
- mobilný robot Black Metal, 9 ks robotov iRobot Create,
- robot Androver, priemyselný robot Mitsubishi RV-20FM-D,
- silovo-momentový snímač OptoForce HEX-70-CE-2000N,
- snímač Kinect vo verzii 1 a 2,
- laserové skenery (Hokuyo URG-04LX, Hokuyo UTM-30LX, RPLIDAR 360°, SICK TIM 561),
- vizuálne systémy (HDR kamera uEye UI-5120SE-M-HQ, termovízna kamera TIM 160),

- DJI FF440 quadcopter, DJI F550 hexacopter,
- DJI F450 quadcopter, geodetické GPS Leica 1200+,
- fotoaparáty s vysokým rozlíšením Nikon D3100 a Samsung NX-2000,
- odľahčený robotický manipulátor LWA 4P 6 KG 6DOF od firmy SCHUNK,
- 3D tlačiarne: Prusa i3 Plus, Rebel 2, RepRapPro Ormerod 2,
- humanoidné roboty NAO a Bioloid GP,
- kráčajúce roboty typu hexapod,
- inovatívne mechatronické koncepty robotov Gul'ko a Segway-Dicykel,
- mobilný manipulátor so všesmerovými kolesami Kuka YouBot.

### KONTAKT

#### Fakulta elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave

Ilkovičova 3  
812 19 Bratislava 1  
Slovenská republika

doc. Ing. František Duchoň, PhD.  
frantisek.duchon@stuba.sk

prof. Ing. Peter Hubinský, PhD.  
peter.hubinsky@stuba.sk

prof. Ing. Ján Murgaš, PhD.  
jan.murgas@stuba.sk



## CENTRUM EXCELENTNOSTI 5-OSOVÉHO OBRÁBANIA

### Charakteristika hlavných činností:

Hlavným cieľom centra excelentnosti je podpora výskumu a vývoja v oblasti výroby a kontroly súčiastok komplexných tvarov technológiou 5-osového obrábania a 3D kontaktného a bezkontaktného merania. Pracovisko umožňuje realizovať výskum:

- rôznych spôsobov a stratégií 5-osového obrábania,
- HSC CNC frézovania a sústruženia komplexných tvarových plôch,
- dynamických pomerov HSC sústruženia a frézovania,
- CNC brúsenia a kontroly osových rezných nástrojov,
- CNC rotačného ultrazvukového a laserového obrábania ťažkoobrábateľných materiálov,
- aplikácií CA technológií v reťazci CAD/CAM/CNC/CAQ,
- 3D kontaktného a bezkontaktného merania súčiastok komplexných tvarov,
- princípov reverzného inžinierstva,
- hodnotenia kvality procesných kvapalín, vrátane využitia ozónu na odstránenie ich bakteriálnej kontaminácie.

Centrum tvoria tieto pracoviská:

- Pracovisko CNC HSC high-technológií 5-osového obrábania,
- Pracovisko CAD/CAM high-technológií 5-osového obrábania,
- Pracovisko 3D kontaktného a bezkontaktného merania súčiastok komplexných tvarov.

### Prístrojové vybavenie:

- 5-osové frézovacie centrum DMG HSC 105 Linear,
- 5-osový obrábací stroj s podporou ultrazvuku DMG Ultrasonic 20,
- 5-osové frézovacie centrum DMG DMU monoBLOCK 85,
- 5-osový laserový obrábací stroj SAUER Lasertec 80 Shape,
- 5-osová brúska Reinecker WZS 60,
- sústružnícke centrum DMG CTX ALPHA 500,
- prístroj na meranie osových rezných nástrojov ZOLLER GENIUS 3S,
- vyvažovacie zariadenie rezných nástrojov HAIMEER Tool Dynamic,

- zariadenia na tepelné upínanie osových rezných nástrojov,
- rotačný dynamometer KISTLER, stacionárny dynamometer KISTLER,
- TOC analyzátor, ozonizátor,
- CAD softvér PowerSHAPE, CAM softvér PowerMILL,
- CAD/CAM softvér ArtCAM, CAD/CAQ softvér CopyCAD,
- súradnicový merací stroj na báze počítačovej tomografie ZEISS METROTOM,
- 3D súradnicový merací stroj ZEISS CenterMax,
- 3D scanner ATOS SO 4M.

### KONTAKT

#### Materiálovotechnologická fakulta STU v Bratislave

J. Bottu 25

917 24 Trnava

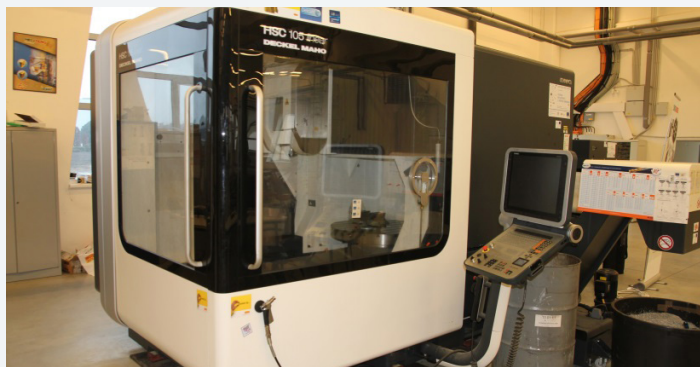
Slovenská republika

prof. Ing. Peter Šugár, CSc.

peter.sugar@stuba.sk

doc. Ing. Peter Pokorný, PhD.

peter.pokorny@stuba.sk



5-osové HSC frézovacie centrum DMG HSC 105 Linear



5-osový obrábací stroj DMG Ultrasonic 20



5-osové frézovacie centrum  
DMG DMU 85 MonoBlock



3D súradnicový merací stroj  
ZEISS CenterMax



5-osový laserový obrábací stroj SAUER Lasertec 80 Shape



## LABORATÓRIUM FYZIKÁLNYCH VLASTNOSTÍ STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

### Charakteristika hlavných činností:

Katedra konštrukcií pozemných stavieb (KKPS) Stavebnej fakulty STU je jedným z popredných slovenských zariadení zameraných na výskum a vývoj v stavebníctve. Výraznou mierou prispieva k výskumu na Stavebnej fakulte, vzdelávaniu študentov, rozvoju stavebníctva, normatívnej činnosti a ďalších aktivít súvisiacich so stavebným priemyslom a praxou.

Poslaním KKPS je identifikovať, rozvíjať a implementovať udržateľné a energeticky účinné stavebné technológie a konštrukčné systémy vytváraním partnerstiev medzi univerzitnými zdrojmi a priemyslom s cieľom vytvárania kvalitných analýz a dobre vyargumentovaných experimentov, zabezpečenia technologického rozvoja a jeho trhového dosahu.

Vedecká a výskumná činnosť katedry je zameraná na problematiku vnútornej tepelnej pohody, šírenia tepla a vlhkosti prostredníctvom stien a striech budov a ich spojov, prenosu zvuku v budovách, priestorovej a urbanistickej akustiky, teórie denného osvetlenia budov a využívania solárnej energie, infiltrácie vzduchu a účinkov hnaného dažďa, celkovej energetickej efektívnosti budov, trvanlivosti stavebných materiálov, diagnostiky a obnovy budov.

### Prístrojové vybavenie:

- veľká klimatická komora pre synergický výskum šírenia tepla, difúzie vodnej pary a infiltrácie vzduchu za stacionárnych i nestacionárnych okrajových podmienok,
- akustická komora pre experimentálny výskum šírenia zvuku vzduchom a vplyvu zvukovej izolácie – umožňuje laboratórne merania vzduchovej nepriežvučnosti vertikálnych a horizontálnych deliacich konštrukcií, a tiež na meranie krokovej nepriežvučnosti,
- Blower door test je zariadenie slúžiace na meranie vzduchovej tesnosti nízkoenergetických domov a na meranie infiltrácie (exfiltrácie) prvkami obalových a deliacich konštrukcií budov,
- veľká tlaková komora pre výskum infiltrácie vzduchu detailmi alebo prvkami obalových konštrukcií budov zaťažených celkovým tlakovým rozdielom  $\Delta p$ ,
- veľká dažďová komora na výskum prieniku vody detailmi, dielcami a sústavami obalových konštrukcií budov,
- TWIN-BOXY – solárny výskum pre štúdium energetickej bilancie okien a materiálov obvodových stien,
- aerodynamický tunel – dovoľuje experimenty na určenie statických a dynamic-

kých efektov vetra na modely pozemných a inžinierskych stavieb. Modely sú umiestnené v turbulentnom prúdení, ktoré je simulované ako prírodný vietor nad rôznymi kategóriami drsnosti terénu. Dĺžka tunela je 26,3 m,

- Laboratórium výskumu striech umožňuje experimentálne stanovenie životnosti striech a ich funkčných vrstiev v podmienkach urýchleného starnutia za použitia prístrojového vybavenia: komora na vykonávanie zrýchlených poveternostných testov, klimatická komora, laboratórne sušiarne s nútenou cirkuláciou vzduchu, skúšobný ťhací stroj, ultrazvukový hrúbkomer, sušiaci váhy.

### KONTAKT

**Stavebná fakulta  
STU v Bratislave**

Radlinského 11  
810 05 Bratislava 1  
Slovenská republika

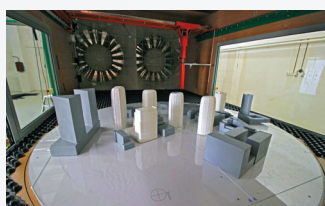
prof. Ing. Boris Bielek, PhD.  
boris.bielek@stuba.sk



Dažďová komora pre výskum prieniku vody cez detaily stien a striech / Rain chamber for research of penetration of water through details of walls and roofs



Zariadenie 3D tlačiarne s oprašovačom / 3D printer with duster



Pohľad na model s testovaním vzájomnej interferencie elipsovitéch výškových budov umiestnený v aerodynamickom tuneli / The view of a model tested for mutual interference of elliptical high-rise buildings located in the wind tunnel



Veľká klimatická komora pre synergický výskum šírenia tepla, difúzie vodnej pary a infiltrácie vzduchu / Big climatic chamber for synergic research of heat transfer, diffusion of water vapour and air infiltration



Aerodynamický tunel (pohľad zvonku) / Wind tunnel (the view from outside)



Pohľad na budovu vytlačenú v mierke 1:300 pomocou 3D tlačiarne / The view of 3D printed building in 1:300 scale



Infračervená kamera Flir T620 / The infrared camera Flir T620



Pohľad na akustické komory Stavebnej fakulty v Centrálnom laboratóriu na Trnávke / The view of acoustical chambers of Faculty of Civil Engineering in Central laboratory in Trnávka

## LABORATÓRIUM SPRACOVANIA BIOMASY

### Charakteristika hlavných činností:

Laboratórium je súčasťou Ústavu výrobných systémov, environmentálnej techniky a manažmentu kvality.

Pedagogické a vedeckovýskumné zameranie ústavu pokrýva dva hlavné aspekty činnosti celého strojárskoho podniku:

- technický, v oblasti výrobných techník s dôrazom na environmentálne aspekty počas celého životného cyklu výrobkov,
- manažérsky, s dôrazom na kvalitu, inovatívnosť a ekonomickú efektívnosť produkcie.

Laboratórium spracovania biomasy je určené predovšetkým na:

- výskum technicko-ekonomických parametrov technológií zhodnocovania biomasy a odpadov,

- vývoj konštrukčných uzlov a nových strojov a zariadení pre technológie mechanickej úpravy (drvenie, sušenie, triedenie, briketovanie, peletovanie),
- výskum parametrov kompozitných materiálov na báze biomasy a tuhých odpadov.

Laboratórium je súčasťou „Národného centra pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie“ na STU v Bratislave, ktoré bolo vybudované zo štrukturálnych fondov v rámci výzvy „Excelentné centrá“.

### Prístrojové vybavenie:

peletovacia a briketovacia linka s počítačovým riadením (drvič, triedič, peletovací lis, briketovací lis, závitovkový lis, sušička, dopravníky, zásobníky, chladič peliet), kalorimeter, vlhkomer, sitá, teplomer, termovízná

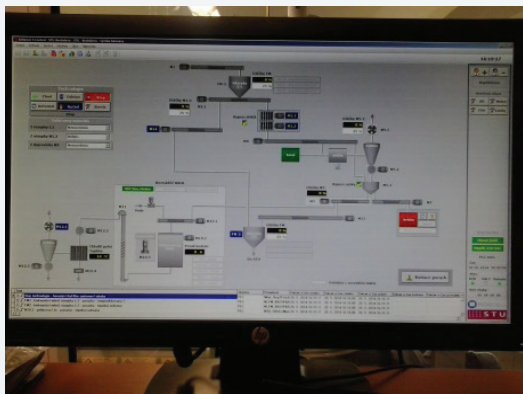
kamera, muflová pec, prístroje na meranie mechanických vlastností peliet (tvrdosť, oter), extrúder s granulátorom a chladičom.

### KONTAKT

**Strojnícka fakulta  
STU v Bratislave**

Námestie slobody 17  
812 31 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. Ing. Ľubomír Šooš, PhD.  
lubomir.sooos@stuba.sk



Riadiaci panel zhuŕňovacej linky



Sekcia prijímania suroviny



Sekcia dezintegrácie suroviny





## VÝSKUMNÉ CENTRUM VÝVOJA PRODUKTOV

### Charakteristika hlavných činností:

- Konzultačné služby v oblasti vývoja a multimediálnej prezentácie priemyselne vyrábaných produktov.
- Výroba modelov a prototypovanie sériovo vyrábaných produktov.
- Výučba navrhovania a tvorby dizajnerských modelov priemyselne vyrábaných produktov a clayových modelov pre automobilový priemysel.
- Tvorba multimediálnych prezentácií a fotodokumentácie produktov.

### Prístrojové vybavenie:

Pracovisko je členené do troch základných častí:

#### Modelársky ateliér

- Robotické rameno KUKA KR 15/2, KR C1 rev.1.3.3 (vymeniteľné nástroje)
- Súpravy modelárskych stolov pre tvorbu clay modelov automobilov v mierke 1:4
- Stolárska dielňa (stolová kotúčová píla, kombinovaný drevoobrábací stroj, stolová vŕtačka, čelná brúška, sústruh na drevo)
- Hrotový sústruh SPA-700 P

#### Laboratórium digitálnej fabrikácie a vizualizácie

- 3D tlačiareň Objet – technológia PolyJet (pracovná plocha 260×260×200 mm)
- 3D tlačiareň ZPrinter – kompozit na báze sádry, viacfarebná tlač (pracovná plocha 236×185×127 mm)
- 3-osé CNC centrum (pracovná plocha 900×600×80 mm)
- 5-osé CNC centrum (pracovná plocha 300×400 mm)
- Laser – plast, drevo, organické sklo, textil, papier, koža, guma, eloxovaný hliník, keramika (pracovná plocha 1400×900 mm)
- 3D skener – prenosný laserový scanner
- Programovateľná 3D rezačka na polystyrén
- Vákuový lis
- Počítačové laboratórium

#### Fotoateliér produktovej fotografie

- Fotoaparát Nikon D800
- Objektívy Nikon 28-300 mm f/3.5-5.6 G ED VR AF-S NIKKOR, Nikon 24-120 mm f/4 G ED VR AF-S NIKKOR, Nikon 50 mm F1.4 G AF-S Nikkor

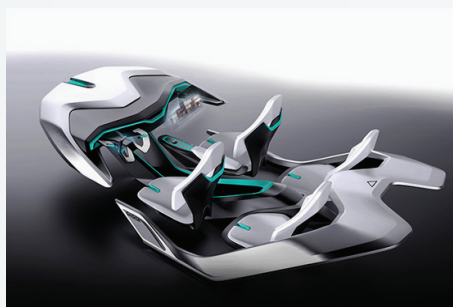
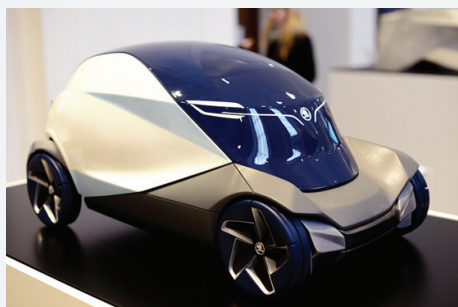
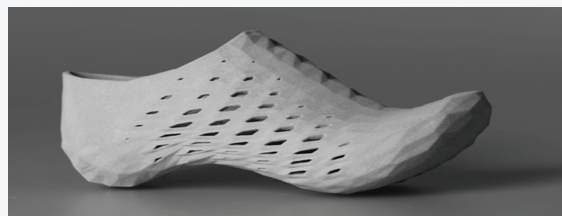
- RODE VideoMic Pro mikrofón
- Statív Manfrotto 055XPROB + 498RC2 SET
- Záblesky BOWENS GEMINI 3 x 500R s Pulsarom Tx (set vrátane 3 svetiel, statívov, softboxov, dáždnika, odpaľovačov, kufra)
- foto stôl Walimex (120×100×80 cm)

### KONTAKT

#### Fakulta architektúry STU v Bratislave

Námestie slobody 19  
812 45 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. akad. soch. Peter Paliatka  
peter.paliatka@stuba.sk



## SPECTRA CENTRUM EXCELENCIE EÚ

### Charakteristika hlavných činností:

SPECTRA Centrum Excelencie EÚ pri STU – Stredoeurópske výskumné a vzdelávacie centrum v oblasti priestorového plánovania, vzniklo ako spoločné pracovisko popredných inštitúcií v oblasti vzdelávania a výskumu priestorového rozvoja a plánovania – ARL Hannover, IUG Grenoble, University of Newcastle upon Tyne, STU Bratislava. SPECTRA Centre of Excellence je chránené ochrannou známkou.

SPECTRA Centrum Excelencie EÚ pri STU je medzinárodným školiacom, výskumným, metodickým a plánovacím pracoviskom v oblasti priestorového plánovania, urbanizmu, strategického socioekonomického rozvojového plánovania, územného plánovania a krajinného plánovania s pôsobnosťou v rámci SR a stredoeurópskeho priestoru. SPECTRA Centrum získalo prvýkrát titul centra excelentnosti EÚ v roku 2000, po druhýkrát ako Centrum výskumu sídelnej infraštruktúry vedomostne založenej spoločnosti v roku 2009 a tretíkrát titul excelentnosti SAV ako súčasť Centra pre strategické analýzy.

Špičkovými spolupracujúcimi pracoviskami SPECTRA Centra sú Prírodovedecká fakulta UK, Ústav ekológie lesa SAV, Pedagogická fakulta KU Ružomberok a Prognostický ústav SAV. Súčasťou SPECTRA Centra excelencie sú aj laboratória: Laboratórium GIS metód a Laboratórium experimentálnych spoločenských vied (VEEL).

SPECTRA Centrum Excelencie je spolu s IOER Dresden koordinácnym pracoviskom SPA-CE.NET – siete priestorovoplánova-

cích pracovísk strednej a východnej Európy s regionálnymi kooperačnými pracoviskami s adekvátnym vybavením na monitoring priestorového rozvoja v jednotlivých regiónoch tohto priestoru a na sprístupnenie know-how pre prax environmentálne orientovaného sociálneho, kultúrneho a ekonomického rozvoja. Je tiež koordinácnym pracoviskom siete urbánnych inovácií (Urban Innovation Network) v rámci aktivít CEEPUS. Je partnerom a koordinátorom radu domácich a medzinárodných projektov s charakterom základného výskumu (5RP, 6RP, 7RP, HORIZON 2020), ako aj aplikovaného výskumu a projektov pre prax (Interreg, Danube Strategy, Visegrad fund a iné).

V spolupráci s inými pracoviskami poskytuje expertíznu podporu štátnej správe, samospráve, ako aj ďalším subjektom priestorového rozvoja na lokálnej, regionálnej, národnej i medzinárodnej úrovni.

SPECTRA sa skladá zo 4 častí – subcentier, ktoré sa venujú špecifickým problematikám. Sú to: Centrum pre urbánnu bezpečnosť, Centrum pre čisté a inteligentné technológie, Centrum pre strategické analýzy, Centrum pre rozumný štrukturálny rozvoj.

Bližšie informácie nájdete na:  
[www.spectra-perseus.org](http://www.spectra-perseus.org).

### Laboratórium GIS metód

Potrebám výskumnej činnosti Centra excelencie SPECTRA, ale aj potrebám špecializovanej výučby slúži High tech GIS laboratórium vybavené 20 výkonnými PC so softvérom na GIS aplikácie a AutoCad, vlastným serverom, veľkoplošným scanne-

rom. Prístrojové vybavenie dopĺňajú špecializované pracovné stoly so stoličkami pre každé pracovné miesto a dataprojektory nevyhnutné pre skupinovú prezentáciu. Venuje sa aj modelovaniu terénu a 3D priestorovým analýzám využívajúc 3D modely.

### Laboratórium VEEL

V rámci pracoviska SPECTRA vzniklo koncom roka 2010 ako spoločné pracovisko PÚ SAV a Ústavu manažmentu STU „Laboratórium experimentálnych spoločenských vied (VEEL)“. Od roku 2013 pôsobí VEEL ako súčasť Centra excelentnosti SPECTRA. VEEL je partnerom Ostrom laboratória, ktoré spolupracuje v rámci siete Virtual commons, zriadenej v centre „Center for Behavior, Institutions and the Environment“ (CBIE), Arizona State University.

## KONTAKT

### Ústav manažmentu STU v Bratislave

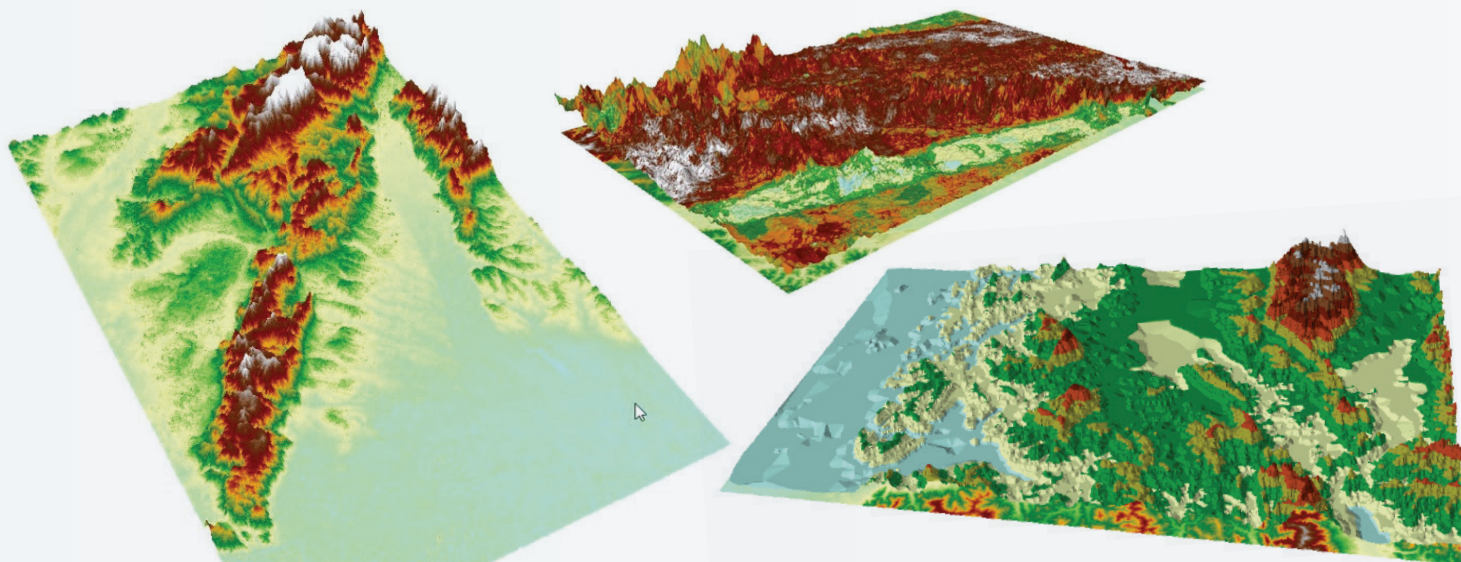
Vazovova 5  
812 43 Bratislava 1  
Slovenská republika

prof. Ing. arch. Maroš Finka, PhD.  
[maros.finka@stuba.sk](mailto:maros.finka@stuba.sk)

Ing. Vladimír Ondrejčka, PhD.  
[vladimir.ondrejcka@stuba.sk](mailto:vladimir.ondrejcka@stuba.sk)

Ing. Ľubomír Jamečný, PhD.  
[lubomir.jamecny@stuba.sk](mailto:lubomir.jamecny@stuba.sk)

doc. PhDr. Dagmar Petříková, PhD.  
[dagmar\\_petrikova@stuba.sk](mailto:dagmar_petrikova@stuba.sk)



Príklady využitia GIS laboratória v študentských prácach: vyrendrovaný povrch záujmového územia ako základ pre 3D priestorové analýzy