

# Studentská tvůrčí a odborná činnost STOČ 2016

21. ročník mezinárodní soutěže pro studenty bakalářského a  
magisterského studia vysokých škol

*21. dubna 2016, Ostrava*

*Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava*

Sponzoři



CID International, a.s.



allium



<http://akce.fs.vsb.cz/2016/stoc2016/>

# Program

---

- 8.30 – 9.00      **Prezentace účastníků (NA2)**  
9.00 – 9.15      **Zahájení (NA2)**  
9.30 – 12.00    **Prezentace soutěžních prací v sekcích**  
12.00 – 13.00   **Oběd (bufet aula)**  
13.00 – 15.00   **Vystoupení sponzorů a vyhlášení vítězů**

## Sekce

---

### ***S1 - Teorie a aplikace systémů řízení, 9:30, NA2***

1	Jolana Pacíková	Prediktivní řízení modelu spojených nádrží
2	Lukáš Hrtoň	Programování malých robotů
3	Martin Bečka	Vybrané přístupy experimentální identifikace
4	Michal Jarmar	Modelování laboratorní soustavy spřažených servomotorů
5	Radek Štramberský	Aktivní tlumení vibrací s použitím piezoaktuátorů typu patch
6	Romana Nehodová	Řízení externích systémů pomocí signálů EEG.
7	Peter Hornák	Vplyv parametrických neurčitostí na kvalitu riadenia číslicových regulačných obvodov

### ***S2 - Aplikovaná informatika a informační systémy, 9:30, F233***

1	David Čáda	2D kódy a jejich čtení pomocí mobilních aplikací
2	Václav Čoček	Komunikační modul na frekvenci 433 MHz
3	Tomáš Máčala	Inovace a využití technologie pro tvorbu nového univerzitního webu
4	Václav Chrascina	Softwarové moduly obsluhy vybraných periférií pro mikroprocesory STM 32
5	Roman Malý	Systém plánování směn
6	Adam Czudek	Využití open-source hardware pro zpracování veřejných dat
7	Robert Stavěla	Vývoj aplikace pro ovládání robotické koule Sphero v operačních systémech Windows

### ***S3 - Počítačové řízení s podporou PLC a SCADA/HMI, 3D vizualizace, 9:30, F321***

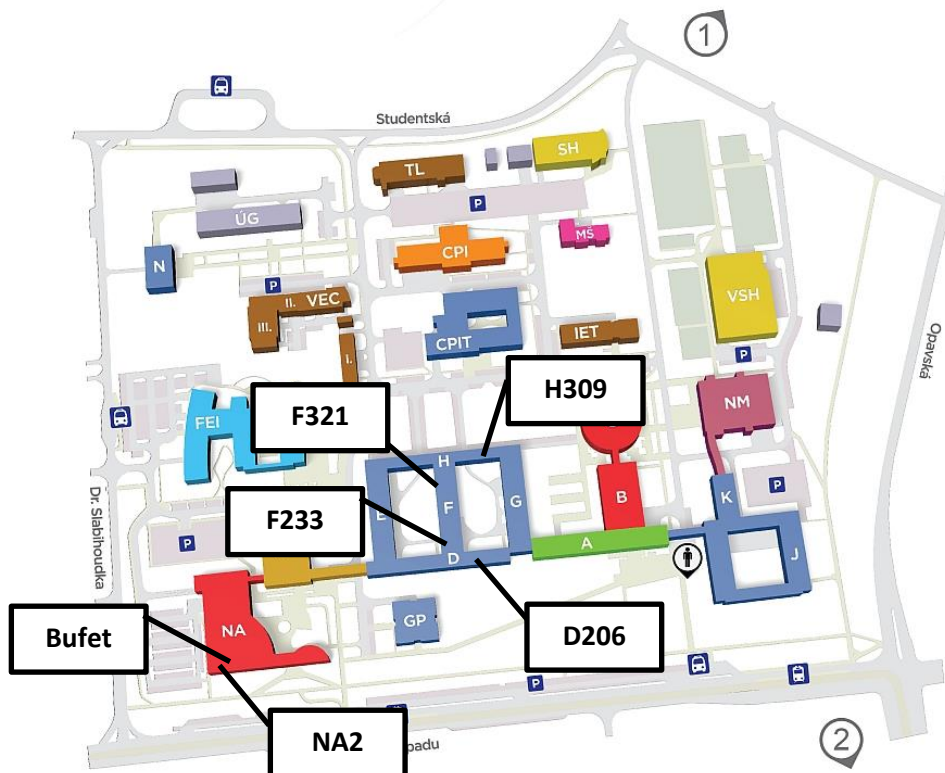
1	David Fiala	Monitorování a vyhodnocování bezpečnostních událostí z PLC
2	Kamil Stokláška	Vizualizace dat pomocí grafických dashboardů pro technologie v dopravě
3	Milan Macek	Monitorování a řízení sekvenčních logických úloh
4	Michal Kmiť	Simulace a grafické znázornění tvorby silničních povrchů
5	Radek Guráš	Vizualizace aplikací na HMI dotykovém panelu
6	Viktor Masár	Virtuální prehládka športového centra
7	Vladan Najdek	Aplikace Raspberry Pi 2 s dotykovým LCD displejem
8	Zuzana Jarošová	3D vizualizace hradu Lukov v různých časových obdobích

## **S4 - Aplikace měřicích a diagnostických systémů, 9:30, D206**

1	František Varga	Ramanova spektroskopie biologických stôp
2	Daniel Jiříček	Využití MEMS systémů pro měření provozních dat
3	Agnieszka Chudy	Statistical control of production parameters
4	Ľuboš Spaček	Meranie veľmi malých rýchlostí a smeru pohybu s využitím javu koherentnej zrnitosti
5	Dominika Burdíková	Analýza bakteriální translokace v jaterní hmotě laboratorního biologického materiálu v procesu Algor Mortis
6	Michaela Mikuličová	Vzdálená detekce nástražných výbušných systémů
7	Robert Hlavica	Diagnostické zařízení pro 3D analýzu povrchu
8	Ondřej Halaška	Luminiscenční chování bankovek

## **S5 - Mechatronika, HW a SW aplikace, 9:30, H309**

1	Marek Stančák	Stirlingův motor
2	Petr Vítek	Datalogger vlhkosti dřevin
3	Tomáš Puda	Laboratorní model ABS jednotky automobilu
4	Jozef Humaj	Automatizovaná komora na výrobu DPS
5	David Bielez	Studijní opory základů programování na platformě .NET Micro Framework
6	Jan Plachký	Principy funkce lineárních piezoaktuátorů
7	Tomáš Repka	Automatický zavlažovací systém



# Anotace

---

## S1 - Teorie a aplikace systémů řízení

### **Prediktivní řízení modelu spojených nádrží**

*Jolana Pacíková*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Práce se zabývá aplikací prediktivního řízení na model spojených nádrží DTS 200. Model se skládá ze tří nádrží, které jsou navzájem propojeny ventily. Voda do nádrží se napouští pomocí dvou čerpadel, které jsou připojeny na první a poslední nádrž. Práce řeší řízení výšky hladin dvou vnějších nádrží. Jedná se o nelineární soustavu se dvěma vstupy a dvěma výstupy. Je řešeno jak řízení s pevně nastavenými parametry tak řízení systému s průběžnou identifikací modelu řízeného systému v reálném čase.

### **Programování malých robotů**

*Lukáš Hrtoň*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Práce představuje rozsáhlé možnosti stavebnice LEGO Mindstorms a základní principy programování malých robotů. Ukazuje praktické využití stavebnice ve výuce robotiky nebo v zájmovém kroužku na střední škole. Cílem práce je realizace malého kybernetického modelu vyhodnocujícího své bezprostřední okolí a reagujícího na externí podněty. V práci je popsán postup při tvorbě a také některá úskalí a limity stavebnice. Součástí prezentace je i praktická ukázka modelu.

### **Vybrané přístupy experimentální identifikace**

*Martin Bečka*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Tato práce se zabývá metodami experimentální identifikace matematického modelu. V úvodu jsou podrobně popsány vybrané metody identifikace z přechodové charakteristiky a popsán postup výpočtu. Vybrané metody experimentální identifikace přechodových charakteristik byly použity pro analýzu vygenerovaných dat v programu Matlab/Simulink. Dále byl stejný postup aplikován na laboratorní model ventilátoru a teplovzdušný model. V závěru je porovnána přesnost použitých metod experimentální identifikace.

### **Modelování laboratorní soustavy spřažených servomotorů**

*Michal Jarmar*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cílem práce je vytvoření modelu laboratorní soustavy „CE108 – spřažené servomotory“ v prostředí Matlab/Simulink, který bude následně sloužit k návrhu a testování regulátoru pro tuto soustavu. Soustava je tvořena pružným nekonečným pásem nataženým přes 3 kladky, z nichž 2 jsou spojeny se servomotory a třetí se volně otáčí na výkvném rameni. Jedná se o nelineární soustavu o dvou vstupech (řídící napětí servomotorů) a dvou výstupech (otáčky třetí kladky a výchylka kyvného ramene). Významným zdrojem nelinearity je prokluz pásu na kladkách. Model bude vytvořen na základě matematicko-fyzikální analýzy uvedené soustavy a upřesněn měřeními na reálném systému.

### **Aktivní tlumení vibrací s použitím piezoaktuátorů typu patch**

*Radek Štramberký*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Vše kolem nás vibruje i přes to, že si to většinou neuvědomujeme. Existuje mnoho aplikací, kde jsou vibrace předmětem našeho zájmu, jelikož náš systém mohou negativně ovlivnit. Většinou jsme nuceni vibrace zkoumat, a vyhnout se nechtěným rezonančním frekvencím, nebo je tlumit, abychom zamezili nechtěným stavům systému. Díky tomu jsme schopni omezit hluk, zamezit destruktivním stavům a umožnit fungování přesných strojů.

Účel této práce je vytvořit simulační model ukotveného nosníku s tlumením jeho vibrací pomocí aktuátorů dosahujících nízkého výkonu, jako jsou piezoaktuátory typu patch, v programu MATLAB/Simulink. Je zde popsána tvorba simulačního modelu, kde je ukotvený nosník nahrazen soustavou setrvačných bodů oddělených torzními pružinami a tlumiči.

Poté je model ověřován na vytvořeném modelu, kde jsou piezoaktuátory značky MIDÉ umístěny na hliníkový plech, který je ukotvený na zdroji kinematického buzení. Pro zpracování signálu je využit dSpace s řídicí kartou DS1104.

### **Řízení externích systémů pomocí signálů EEG.**

*Romana Nehodová*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Práce se zabývá ovládáním malých kybernetických modelů pomocí aktivizace mozkových center. Cílem je ověřit reálnou úspěšnost vybraných emočních a fyzických projevů v oblasti možnosti identifikace pomocí EEG a jejich využití v BCI.

### **Vplyv parametrických neurčitostí na kvalitu riadenia číslicových regulačných obvodov**

*Peter Hornák*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Rada procesov v priemyselnej praxi je ovplyvnená neurčitostami, prípadne nelinearitami a preto ich nie je možné konvenčnými číslicovými regulátormi optimálne riadiť. Jednou z možností riadenia takých procesov je použitie moderných metód riadenia (napr. prostredníctvom adaptívnych alebo prediktívnych regulátorov). Nevýhodou takto navrhnutých regulačných obvodov je zložitosť ich riadiacich, rekurzívnych identifikačných, prípadne optimalizačných algoritmov. Cieľom práce bolo vybrať vhodné optimálne regulátory, ktoré zaisťujú predpísanú kvalitu riadenia (robustnosť) takých procesov bez použitia online výpočtov. Navrhnuté regulátory boli overené v simulačných podmienkach v programovom prostredí MATLAB/SIMULINK.

## **S2 - Aplikovaná informatika a informační systémy**

### **2D kódy a jejich čtení pomocí mobilních aplikací**

*David Čáda*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

V dnešní době dochází k velkému rozmachu a použití 2D kódů. S tím souvisí existence a vývoj nepřehledného množství mobilních aplikací pro čtení těchto kódů. Předkládaná práce se zabývá analýzou dostupných aplikací pro čtení 2D kódů. Bylo vybráno několik aplikací, které byly testovány na různých mobilních zařízeních. Byla vybrána zařízení na platformě Android, Windows 10 a BlackBerry10.1. Konkrétně byly aplikace testovány pro 2D kódy typu Aztec Code, DataMatrix a QR Code. Analýza byla provedena z pohledu čitelnosti minimální velikosti modulu kódu, porušení kódu, znečištění kódu a úrovně jasu kódu. Výsledkem analýzy je zhodnocení funkčnosti jednotlivých aplikací a doporučení pro výběr aplikace pro testovaná zařízení.

### **Komunikační modul na frekvenci 433 MHz**

*Václav Čoček*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Bakalářská práce se zabývá současnými komunikačními moduly pracujícími na frekvenci 433/866 MHz, se zaměřením na bezdrátové RF moduly a jejich komunikační protokoly. V úvodní části jsou popsány vybrané inteligentní systémy a jejich komunikační protokoly. Následující část je věnována funkci RF modulům. Předposlední část vyplňuje analýza komunikačního protokolu inteligentního zařízení pracujícího na 433/866 MHz. Závěr práce pojednává o volně programovatelném RF zařízení, které ovládá RF zařízení inteligentní domácnosti pomocí webové stránky.

## **Inovace a využití technologie pro tvorbu nového univerzitního webu**

*Tomáš Máčala*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cílem práce je analyzovat požadavky na nový web UTB ve Zlíně a jeho redakční systém. Systém, na kterém současně běží univerzitní web, byl podroben analýze, ze které byly stanoveny požadavky na web nový, který má být postaven na open-source systému, který je aktivně vyvíjen a má rozsáhlou komunitu. Všechny vybrané systémy byly testovány, zda splňují jednotlivé požadavky. U systémů byly využity všechny dostupné doplňky, které jsou k danému systému dostupné a zajišťují požadovanou funkcionalitu. Nedílnou součástí analýzy jsou také testy výkonu, které mají zjistit výkonnostní rozdíly mezi těmito systémy.

## **Softwarové moduly obsluhy vybraných periférií pro mikroprocesory STM 32**

*Václav Chrascina*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Práce se zabývá problematikou programování vybraných periférií mikroprocesorů řady STM32F4 s využitím STM32Cube Embedded Software. Práce se obzvláště věnuje ovládáním standartního vstupu a výstupu a ovládáním LCD dotykového displeje. Byla vytvořena sada úloh pro programování a následně byly tyto úlohy zpracovány do studijních materiálů.

## **Systém plánování směn**

*Roman Malý*

Ostravská univerzita

Soutěžní práce se zaměřuje na řešení rozvrhu směn pracovníků při specifických požadavcích hlídkové služby. Hlavním přínosem je algoritmus řešení směn včetně jejich optimalizace. Součástí řešení je vytvořený programový systém, který vizualizuje rozvrh a umožňuje snadnou orientaci a provádění operativních změn.

## **Využití open-source hardware pro zpracování veřejných dat**

*Adam Czudek*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Projekt je věnován analýze a využití open-source hardware pro účely zpracování volně dostupných veřejných dat. Teoretická část projektu zahrnuje vysvětlení a přiblížení základních pojmů týkajících se Internetu věcí a open-source v kontextu hardwaru i softwaru. Praktická část se skládá z návrhu a realizace vlastního modelu pro účely zobrazování dat. Nejprve byl proveden průzkum trhu, podle kterého byly vybrány vhodné komponenty pro sestavení funkčního modelu zobrazení dat z vybraných veřejných API.

## **Vývoj aplikace pro ovládání robotické koule Sphero v operačních systémech Windows**

*Robert Stavěla*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Bakalářský projekt se zabývá vývojem aplikace na ovládání robotické koule Sphero. Aplikace je vytvořena pro operační systémy Windows a k vývoji je využito prostředí Visual Studio společnosti Microsoft. V práci jsou popsány části SDK knihoven vydané tvůrci robotické koule. V aplikaci je vytvořeno nové grafické prostředí a také implementovány nové funkce. Všechny vytvořené části jsou podrobně popsány v dokumentu. Další částí tohoto projektu je návod do cvičení, podle kterého si budou moct studenti osvojit základy značkovacího jazyku XAML.

## S3 - Počítačové řízení s podporou PLC a SCADA/HMI, 3D vizualizace

### Monitorování a vyhodnocování bezpečnostních událostí z PLC

*David Fiala*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Práce se zabývá popisem jednotlivých částí svařovací buňky, která je součástí svařovacího systému firmy AWL-Techniek. Součástí je také monitorování a vyhodnocování bezpečnostních událostí z PLC značky Siemens. Součástí práce je úprava PLC programu za účelem získání požadovaných dat a jejich pozdějšího vyhodnocení a vizualizace s využitím webserveru daného PLC. Hotová práce by měla sloužit pro servisní účely pro zpětnou analýzu způsobených problémů.

### Vizualizace dat pomocí grafických dashboardů pro technologie v dopravě

*Kamil Stokláška*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Tato práce se zabývá praktických využitím webových technologií pro vizualizaci dat. Součástí práce je srovnání jednotlivých metod v oblasti vizualizace většího množství dat a návrh univerzálního rozhraní pro vlastní implementaci. Výstupem práce je komplexní knihovna JavaScriptových komponent pro práci s interaktivními grafy a vykreslování specifických dashboardů na základě vložených dat. Jednotlivé komponenty umožňují vykreslovat data do několika úrovní interaktivních grafů, které se dynamicky adaptují podle prostředí a formátu vložených dat. Návrh a veškerá realizace je provedena s ohledem na použití výsledné aplikace pro reálné technologie a data z oblasti dopravní infrastruktury.

### Monitorování a řízení sekvenčních logických úloh

*Milan Macek*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Seznámení se s řídicím modulem osazeným jednočipovým počítačem řady PIC, možnost jeho programování a komunikace.

Pro vybraný model katedry, umožňující sekvenční řízení, navrhnout a realizovat algoritmus řízení s využitím modulu na bázi jednočipového počítače řady PIC. Vytvoření komunikace fyzického modelu s programem (ControlWeb) umožňujícím jeho ovládání a vizualizaci.

### Simulace a grafické znázornění tvorby silničních povrchů

*Michal Kmit*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cílem této práce bylo simulovat a 3D vizualizovat kompletní tvorbu silničních povrchů v několika vrstvách. Nejprve byl nastudován celý postup tvorby silničních povrchů a postupný proces práce. Následovalo získání dostatečného množství podkladových materiálů (fotografií, konstrukčních a stavebních plánů, apod.). Na základě těchto zdrojů byly vytvořeny 3D modely prostředí, silničních strojů a zařízení včetně textur a materiálů. Z důvodu urychlení renderovacího procesu byly všechny zhotovené modely optimalizovány. Dále byla sestavena animace takovým způsobem, aby co nejlépe vystihovala celý pracovní postup. Celá práce je koncipována tak, aby její výsledky bylo možno použít v reálném firemním prostředí.

### Vizualizace aplikací na HMI dotykovém panelu

*Radek Guráš*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Bakalářská práce se zabývá návrhem vizualizační aplikace pro výukový model, sloužící jako hardwarová podpora k PLC automatu Siemens řady Simatic S7-1500 a její použití na HMI dotykovém panelu Siemens TP700 Comfort. V úvodu práce je popsán PLC automat a HMI panel včetně jejich částí a možností jejich programování. Další část obsahuje popis tvorby podpůrného hardwaru, programu pro PLC a samotné vizualizace, včetně detailního popisu postupu její realizace a konfigurace jednotlivých oken. Samotný popis tvorby bude v závěru shrnut do stručného návodu.

### **Virtuální prehliadka športového centra**

*Viktor Masár*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cieľom práce je navrhnúť a vytvoriť virtuálnu prehliadku športového centra. Pri realizácii sa využili jednoduché softvérové a hardvérové nástroje. Obsahom práce je rozbor metodík tvorby virtuálnych prehliadok a voľby vhodných nástrojov. Praktická časť obsahuje realizáciu konkrétnej virtuálnej prehliadky (v našom prípade športového centra), kde súčasťou je aj dodatočná grafická editácia a taktiež začlenenie virtuálnej prehliadky do existujúcich webových stránok športového centra.

### **Aplikace Raspberry Pi 2 s dotykovým LCD displejem**

*Vladan Najdek*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Tato práce popisuje možnosti využití Raspberry Pi 2 v kombinaci s oficiálním dotykovým displejem pro Raspberry Pi. Nejprve jsou detailně popsány hardwarové vlastnosti Raspberry Pi 2 včetně srovnání s předchozími verzemi. Následuje rozbor operačních systémů, které lze při práci s tímto zařízením využívat, především Raspbianu a Windows IoT, a popis jejich instalace. Dále je dokumentováno několik periférií a jejich zprovoznění, se zaměřením na oficiální dotykový displej a možnosti připojení k internetu. Nakonec jsou popsány možnosti vývoje aplikací v různých technologiích a jazycích, především Kivy a Mono. V Kivy je také vytvořena aplikace, která demonstruje možnosti využití Raspberry Pi 2 s dotykovým displejem.

### **3D vizualizace hradu Lukov v různých časových obdobích**

*Zuzana Jarošová*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cílem této práce je provést 3D vizualizaci hradu Lukov v různých časových obdobích minulosti. K této vizualizaci je použit program Blender. V práci je krátce popsána historie hradu Lukova. Tento projekt je zpracován především podle kreseb historiků a fotografií. Na základě získaných podkladů jsou vytvořeny komplexní 3D modely hradu v různých časových obdobích. Na modelech jsou navrhnuté vhodné textury tak, aby se dosáhlo historické věrohodnosti v maximální možné míře. Výstupem jsou animace modelů v krátkém videu.

## **S4 - Aplikace měřicích a diagnostických systémů**

### **Ramanova spektroskopie biologických stôp**

*František Varga*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Práca sa zaoberá možnosťou využitia Ramanovej spektroskopie na meranie prítomnosti biologických stôp, konkrétne baktérií. Ramanova spektroskopie umožňuje identifikovať materiály na základe ich zloženia a molekulárnej štruktúry nedeštruktívnym a relatívne rýchlym spôsobom. Jej hlavný potenciál a i motiváciou k využitiu tejto metódy spočíva v možnosti merania organických látok, ako i látok s prítomnosťou vody. Cieľ práce bol zameraný na možnosti merateľnosti baktérií *Staphylococcus aureus* a *Escherichia coli* po ich vypestovaní na rôznych vzorkách – vo vode, v potravinách. Tiež bolo skúmané starnutie baktérií. Experimentálne získané dáta boli využité ku kvalitatívnej analýze baktérií.

### **Využití MEMS systémů pro měření provozních dat**

*Daniel Jiříček*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Cílem je realizovat měřicí systém v programovém prostředí Control Web s možností konfigurace jednotlivých měřicích modulů komunikujících po SPI.



## **Statistical control of production parameters**

*Agnieszka Chudy*

AGH University of Science and Technology in Cracow

First part of this thesis includes creating a station to simulate production line. The components of the station were described. Next part focuses on the topic of Statistical Process Control (SPC). The application on PLC controller was written to measure a height of a cart using an analog sensor with current output. The aim was to check how interferences influence on measurement of cart's height.

## **Meranie veľmi malých rýchlostí a smeru pohybu s využitím javu koherentnej zrnitosti**

*Ľuboš Spaček*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Táto práca popisuje metódu merania veľmi malých rýchlostí a smeru pohybujúceho sa predmetu s využitím fluktuácií v poli koherentnej zrnitosti, ktoré vzniklo rozptýlením koherentného laserového zväzku v optickom difuzéri. Týmto rozptylom vzniká stochastický priestorový jav, ktorý je v mnohých aplikáciách nežiadúcim šumom, avšak v tomto prípade je to základným princípom merania. Laserový zväzok sa pomocou 2 osej sústavy zrkadiel pohybuje po objekte konštantnou rýchlosťou po kruhovej dráhe, čím by malo byť možné okrem určenia samotnej rýchlosti, určiť aj smer pohybu difuzéru. Cieľom je tiež preskúmať možnosti použitia tejto metódy v reálnom čase pri zachovaní požadovanej presnosti stanovenia rýchlosti predmetu s difúznym povrchom.

## **Analýza bakteriální translokace v jaterní hmotě laboratorního biologického materiálu v procesu Algor Mortis**

*Dominika Burdíková*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Výzkumná práce je zaměřená na zkoumání mikroorganismů uvnitř střevní mikroflory a jater laboratorního biologického materiálu se zaměřením na identifikaci aerobních a anaerobní mikroflory, např. *Aerococcus viridans*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus xylosus*, *Pasteurella pneumotropica*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus nepalensis*. Matematickým vyjádřením Statistickou verifikací je provedena analýza výše uvedené mikroflory a její vliv na změnu tělesné teploty v procesu smrti biologického materiálu. Verifikací a validací získaných hodnot práce vyústí k odbornému závěru v oblasti vlivu translokace a nekontrolovatelnému zaplavení mikroflory vyšetřované břišní oblasti laboratorního materiálu. Na základě výsledků tohoto zkoumání je určen význam a následné využití dané problematiky v oblasti forenzní kriminalistiky pro určení času smrti biologického materiálu.

## **Vzdálená detekce nástražných výbušných systémů**

*Michaela Mikuličová*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Práce se zabývá analýzou současných trendů v oblasti laserových metod detekce reziduí výbušnin na dálku. Zkoumanými látkami jsou improvizované nástražné systémy, které je možné připravit z běžně dostupných surovin. Pomocí spektrofluorometru jsou zaznamenána emisní a excitační spektra těchto látek. Tato spektra jsou poté analyzována za účelem zjištění charakteristických luminiscenčních vlastností improvizovaných nástražných výbušných systémů, což jsou základní vstupní data ladění laserů pro distanční detekci metodou spektroskopie laserem buzeného plazmatu (LIBS).

## **Diagnostické zařízení pro 3D analýzu povrchu**

*Robert Hlavica*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Práce se zabývá návrhem a realizací řídicího systému pro zařízení na skenování povrchu hutnických materiálu. V práci je analýza hardwarové části zařízení. Důraz je kladen popis na motorické části a způsobu řízení, a na část optického snímání. Výsledky analýzy jsou použity pro návrh řídicí jednotky včetně programové části systému. Součástí práce je návrh programu pro PC na obsluhu zařízení a následné zpracování obrazové informace, jehož výsledkem jsou údaje o snímaném povrchu.

## **Luminiscenční chování bankovek**

*Ondřej Halaška*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Práce se zabývá ochrannými elementy papírových bankovek vyrobených jak z přírodních, tak z uměle vytvořených materiálů, tzv. polymerních substrátů. Práce je zaměřena na deskripci amerického a kanadského dolaru. Detailní snímky bankovek pořízených pod stereomikroskopem poskytují velmi podrobnou detekci po vizuální stránce, přičemž snímky pořízené v UV oblasti odhalují ochranné prvky na bázi luminiscence. Podrobnější rozbor luminiscenčních vlastností je prezentován pomocí výstupních spekter naměřených na spektrofluorometrickém přístroji. Tyto metody nastiňují možné metody detekce padělaných bankovek jak po stránce vizuální, tak po stránce spektrální.

## **S5 - Mechatronika, HW a SW aplikace**

### **Stirlingův motor**

*Marek Stančák*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Bakalářská práce se zabývá měřením na Stirlingovém motoru. První část práce popisuje historii vzniku motoru, jeho princip, funkci a jednotlivé prvky. V další části práce proběhne seznámení se s laboratorním modelem Stirlingova motoru a použitými měřidly typu teploměr, otáčkoměr či softwarové prostředí pro vyhodnocení dat získaných z měřicí karty umístěné na výstupu motoru. Měření zohledňuje výstupní veličiny (napětí, otáčky, účinnost) vzhledem k vstupní proměnné, kterou představuje teplota, jakožto základní zdroj energie soustavy (přeměna tepelné energie v mechanickou energii).

### **Datalogger vlhkosti dřevin**

*Petr Vítek*

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Cílem projektu je vytvoření dataloggeru určeného pro instalace do dřevěných vrstvených podlahovin s měřením průběžné teploty a vlhkosti. Přenos zaznamenaných dat bude probíhat přes bezdrátové mobilní rozhraní NFC. Napájení dataloggeru bude zabezpečeno pomocí baterií s životností min. 2 roky.

### **Laboratorní model ABS jednotky automobilu**

*Tomáš Puda*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Tato práce se zabývá návrhem laboratorního modelu ABS jednotky automobilu. Cílem bylo si nejprve nastudovat teoretický rozbor funkce ABS a popis jednotlivých součástí, poté identifikovat vnitřní strukturu zapojení hydraulické části ABS jednotky, následně sestavení a naprogramování základního algoritmu ABS. Solenoidové ventily a hydraulické čerpadlo, které zajišťují funkci ABS, jsou řízeny programovací deskou Arduino Mega R3 a dotykovým displejem. Identifikace probíhala při zapojení hydraulické části na pneumatickém systému, kde pomocí spínání jednotlivých ventilů bylo možné určit funkci jednotlivých ventilů v pracovním algoritmu ABS jednotky. V další části práce je popsána koncepce laboratorní úlohy ABS jednotky a její části.

### **Automatizovaná komora na výrobu DPS**

*Jozef Humaj*

Žilinská univerzita v Žiline

Práca sa zaoberá riešením návrhu a konštrukcie prototypu automatizovanej komory k výrobe dosiek plošných spojov s využitím laseru a cnc obrábacieho stroja. Obsahovo je delená do 4 celkov, počínajúc analýzou súčasného stavu a dostupnosti hotových riešení, kroky návrhu zariadenia až po realizáciu funkčného prototypu. Práca v svojom závere obsahuje odkazy na zdroje teoretických poznatkov, ktoré dopĺňajú praktické závery uvedené v práci.

### **Studijní opory základů programování na platformě .NET Micro Framework**

*David Bieleš*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

V bakalářském projektu je popsána funkce a možnosti platformy .NET Micro Framework, přehled hardwaru pro její využití a demonstrační úlohy.

Hlavní náplní bylo detailní seznámení se s platformou .NET Micro Framework, s dostupným hardwarem a se základním programováním.

Výsledkem práce jsou materiály, s jejichž pomocí se lze seznámit s platformou .NET Micro Framework a s aktuálně dostupným hardwarem pro její využití. Rovněž jsou k dispozici vypracované úlohy pro vybraný hardware, jež byl dostupný.

### **Principy funkce lineárních piezoaktuátorů**

*Jan Plachký*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

V mé práci je popsán piezoelektrický efekt, jeho základní vlastnosti, způsob jeho využití v praxi a teoretický rozbor piezoaktuátoru a senzor QPK-1001.

Hlavní náplní práce je seznámení se s piezoelektrickým jevem a s jeho použitelností v praxi.

Výsledkem práce jsou materiály, s jejichž pomocí se lze seznámit s piezoelektrickým jevem a s aplikacemi používanými v praxi.

### **Automatický zavlažovací systém**

*Tomáš Repka*

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava

Automatický zavlažovací systém, využívající jako řídicí jednotku elektronickou desku Arduino.