

Science Activity Report

2013

OBSAH

1. Obhájené disertační práce.....	3
2. Obhájené habilitační práce	31
3. Přednášky ke jmenování profesorem.....	33
4. Významné vědecké a odborné úkoly	
4.1 Projekty financované Grantovou agenturou ČR	35
4.2 Projekty financované MŠMT ČR	35
4.3 Projekty financované Ministerstvem zdravotnictví.....	36
4.4 Projekty financované Technologickou agenturou ČR.....	36

CONTENTS

1. Defended Doctoral Thesis.....	37
2. Defended Habilitation Thesis	66
3. Qualifying Lectures for Professorship	69
4. Important Scientific and Specialized Assignments	
4.1 Projects Financed by the Grant Agency of the Czech Republic	71
4.2 Projects Financed by the Ministry of Education, Youth and Sports of the Czech Republic	71
4.3 Projects Financed by the Ministry of Health.....	72
4.4 Projects Financed by the Technological Agency of the Czech Republic.....	72

1. Obhájené disertační práce

FAKULTA TECHNOLOGICKÁ

Studijní program: CHEMIE A TECHNOLOGIE MATERIÁLŮ

Studijní obor: Technologie makromolekulárních látek

Ing. **Jitka Hubáčková**, Ph.D.

Datum obhajoby: 18. 06. 2013

Školitel: prof. Ing. Jan Kupec, CSc.

Studium biodegradace nových polymerních směsí v anaerobním vodném prostředí

Abstrakt

Tato disertační práce byla zaměřena na hodnocení nových polymerních směsí na bázi poly-epsilon-kaprolaktonu (PCL), kyseliny poly-beta-hydroxy máselné (PHB), poly (vinyl) alkoholu (PVA) a rozdílných typů polysacharidů a změkčovadel, které byly vyrobeny na dvoušňokovém vytlačovacím zařízení LABtech za podmínek simulujících průmyslovou výrobu plastů. Vzhledem ke skutečnosti, že se většina publikovaných prací zaměřuje na hodnocení biorozložitelnosti materiálů v aerobním prostředí, byla podstatná část této studie věnována posouzení anaerobní biologické rozložitelnosti nových směsí v prostředí anaerobního kalu za mezofilních podmínek. Pro hodnocení anaerobního rozkladu výše uvedených polymerních materiálů byla využita plynově chromatografická analýza vyprodukovaného CH₄ a CO₂ a měření změn hmotnostních úbytků jednotlivých vzorků. Testy byly rozšířeny o studie změn mechanických, tepelných a morfologických vlastností směsí. Na základě výsledků měření těchto vlastností a rozložitelnosti polymerních směsí lze konstatovat, že nejvhodnější vzorek pro praktické využití je směs o složení 61,8 hm. % PVA, 21 hm. % xanthanu a 17,4 hm. % glycerolu. V další části práce byl u vzorků na bázi PCL a škrobů posuzován vliv typu škrobu, jeho zrnitosti a plastifikace na mechanické vlastnosti a rozložitelnost vzorků při použití anaerobního kalu za mezofilních podmínek. Nejvhodnějším plnivem pro polymerní směsi s PCL se ukázal být škrob z geneticky upravené kukuřice označený Waxy. Bylo prokázáno, že forma a velikost škrobových zrn měly významný vliv na mechanické vlastnosti a biologický rozklad polymerních směsí PCL se škrobem nebo škrobem plastifikovaným glycerolem v anaerobním vodném prostředí. Z výsledků získaných v předložené práci je možné konstatovat, že nové polymerní směsi z praktického hlediska poskytují vyhovující mechanické vlastnosti pro obalové materiály, které pak mohou být použity např. jako mulčovací fólie, jednorázové nádoby, nákupní tašky a sáčky.

Ing. **Jaroslav Šolc**, Ph.D.

Datum obhajoby: 20. 06. 2013

Školitel: prof. Ing. Karel Kolomazník, DrSc.

Optimalizace zpracování klišovky pro proces přípravy výroby kolagenní fólie

Abstrakt

Dizertační práce se zabývá optimalizací procesu odvápnování při výrobě kolagenní fólie. Tento proces je nejdůležitějším krokem z hlediska chemického inženýrství i ochrany životního prostředí v průběhu výroby kolagenní fólie. Cíle práce spočívají v návržení vhodného matematického modelu pro nechemické i chemické odvápnování. Na základě změřených fyzikálně chemických vlastností holiny budou následně navrženy optimální podmínky, které povedou ke snížení provozních nákladů a zátěže životního prostředí.

Ing. **Miroslav Mrlík**, Ph.D.

Datum obhajoby: 21. 06. 2013

Školitel: doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek

Surface modification of particles for preparation of ER and MR suspensions

Abstrakt

V současnosti se řada výzkumníků zaměřuje na vývoj speciálních typů materiálů, jejichž vlastnosti lze vratně řídit vnějším podnětem. V roce 1948 Winslow [1] objevil, že částice dispergované v kapalném médiu po aplikaci vnějšího elektrického pole vytvářejí vnitřní organizované struktury. Podobné pozorování publikoval v roce 1953 Rabinow [2] při aplikaci vnějšího magnetického pole. Změna vnitřní struktury suspenzí se odráží ve změně reologických vlastností (viskozita nebo viskoelastické moduly), v některých případech až o několik řádů. Dále je pak tato změna viskozity vratná a v případě, že je elektrické pole vypnuto hodnota viskozity se během smýkání vrátí na původní hodnotu. Schopnost suspenzí měnit charakter z kapalného do téměř tuhého skupenství během několika milisekund, poutá zájem vědecké i aplikační sféry. Systémy schopné reagovat na vnější elektrické pole se nazývají elektroeologické (ER) kapaliny a na vnější magnetické pole pak magnetoeologické (MR) kapaliny. V podstatě jsou tyto suspenze dvoufázovými systémy obsahující polarizovatelné částice v případě ER a magnetické částice v případě MR dispergované v kapalném médiu. Ačkoliv, byly oba jevy známé již přibližně 60 let, první skutečné aplikace takovýchto materiálů se objevily až v devadesátých letech. Zatímco MR suspenze jsou široce používané v tlumících systémech, nebo jako absorbéry nárazů, ER suspenzím brání v jejich širším uplatnění nižší ER účinnost. Ačkoliv jsou ER a MR suspenze využívány v praktických aplikacích, stále mají svá omezení, se kterými je třeba počítat, jako jsou sedimentace částic, tepelná a korozní nestabilita apod. Cílem této práce je příprava nových ER a MR suspenzí, které přinesou odstranění některých ze zmiňovaných nevýhod. Jedna část práce je zaměřena na syntézu materiálů na bázi částic typu jádro-slupka (core-shell) ve tvaru tyčinek a částic anilínových oligomerů, které přináší zvýšenou ER účinnost jejich suspenzí pod vlivem vnějšího elektrického pole. Dále bude hodnocen vliv tvaru částic stejně tak jako vliv vodivého

polymeru tvořícího povrchovou vrstvu částic typu jádro-slupka. V případě nového ER materiálu na bázi anilinových oligomerů bude hodnocen vliv podmínek jednokrokové polymerační reakce na účinnost ER suspenzí. Druhá část práce se zabývá povrchovou úpravou v současnosti široce používaných částic karbonylového železa, která přinese zlepšení sedimentační, termooxidační stability, redispegovatelnosti suspenzí, při zachování dostatečné MR účinnosti.

Ing. **Michaela Bařinová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 9.7.2013

Školitel: prof. Ing. Karel Kolomazník, DrSc.

Optimalizace konzervace surových kůží

Abstrakt

Dizertační práce se zabývá optimalizací procesu konzervace surových kůží nasyceným roztokem chloridu sodného. Tento celosvětově nejrozšířenější způsob konzervace představuje nejen značnou zátěž pro životní prostředí, ale nedostatečné využití teorie souvisejících transportních jevů má také ekonomické dopady v podobě vysoké spotřeby konzervačního činidla, vody i energií. Klíčovým krokem k optimalizaci bylo určení časové závislosti koncentrace chloridu sodného směrem od povrchu konzervované kůže do jejího vnitřního objemu, tedy nestacionárního koncentračního pole soli v kůži během konzervace. Řešení modelu následně umožnilo výpočet optimálního času potřebného k dostatečné konzervaci. Hlavním výsledkem mé práce je matematický popis transportu chloridu sodného ve vnitřním objemu surových kůží a jeho využití pro optimalizaci procesu konzervace a námoku. Důležitým krokem bylo navržení a ověření experimentální metody pro stanovení efektivních difúzních koeficientů a vizuální identifikaci difúze soli do vnitřního objemu kůže. V neposlední řadě byla práce zaměřena také na využití získaných poznatků o transportních procesech při odsolování mázdry jako cenné suroviny pro chemický průmysl.

Ing. **Michal Machovský**, Ph.D.

Datum obhajoby: 29.8.2013

Školitel: doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.

Composite Materials for Medical Application

Abstrakt

Předkládaná disertační práce ve formě komentovaného souboru čtyř původních článků se zaměřuje na přípravu polymerních kompozitů s antibakteriálními vlastnostmi. Vývoj antibakteriálního polymerního systému je dokumentován od syntézy aktivních plniv, charakterizace, míchání do polymerní matrice, testování připraveného kompozitu a hodnocení povrchové antibakteriální aktivity. Jako první byl zvolen materiálový systém založený na oxidu zinečnatém. Pro jeho přípravu byla vyvinuta originální metoda mikrovlnné syntézy z rozpustných solí. Byl vysvětlen reakční mechanismus vzniku a růstu krystalických fází

vrstevnatého bazického octanu zinečnatého a oxidu zinečnatého. Rozvinutím původní metody byla dále získána plniva s různou morfologií částic, jejíž efekt byl, s ohledem na cíl práce dosáhnout antibakteriálního účinku, také studován. Plniva byla záměrně připravována jako práškové materiály s velikostí částic v řádu jednotek mikrometrů, avšak s nanostrukturovanou morfologií v mezoškále. Tento přístup byl zvolen s ohledem na obejití neodstranitelných negativních efektů u jinak již známých a účinných nanočástic. Mikroplnivo si ponechává výhody "konvenčního" práškového materiálu, jako je jeho zpracovatelnost s polymerní maticí. Díky nanostruktuře však získává i vlastnosti, které jsou u nanočástic považovány za pozitivní. Inspirací byl tvar sněhové vločky. Pro zvětšení záběru vyvíjeného antibakteriálního systému byla připravena také hybridní plniva, obsahující kromě oxidu zinečnatého i částice kovového stříbra. Pro charakterizaci struktury, složení a morfologie částic byly použity následující experimentální metody: rentgenová difraktometrie, skenovací elektronová mikroskopie, termogravimetrie a infračervená spektrometrie. Tato analytická část práce mimo jiné přispěla k rozřešení dosud otevřených otázek struktury prekurzorů ZnO, tj. koordinačního typu síranových a octanových aniontů ve vrstevnatých bazických octanů a síranů zinečnatých. Jako modelová matrice pro přípravu antibakteriálních polymerních systémů bylo zvoleno medicínské PVC jako standardní systém, který jednak odpovídá nejběžněji používaným materiálům, jeho vlastnosti známy a dobře se s ním pracuje, což jej činí vhodným, aby se na něm testovaly a demonstrovaly účinky plniv, která byla přidávána v malých koncentracích v rozsahu od 0.3 až 5 hm.%. Nedílnou součástí výzkumu bylo nalezení zpracovatelských podmínek míchání, které by zajistilo co nejlepší dispergaci a distribuci plniva v matici. Dále bylo ověřeno, že ani proces míchání, ani plniva samotná, nezpůsobují zhoršení mechanických vlastností výchozího materiálu. U kompozitů obsahujících stříbro byly zkoumány i elektrické vlastnosti připraveného materiálu, neboť by prostředek vyrobený z tohoto materiálu mohl nežádoucím způsobem interferovat s diagnostickými a terapeutickými přístroji používanými v medicíně. Ve všech případech se tyto obecnější vlastnosti materiálu ukázaly jako vhodné pro případnou medicínskou aplikaci. Prubířským kamenem práce bylo testování povrchové antibakteriální aktivity připravených kompozitních materiálů podle normy ISO 22196:2007 (E) proti *Escherichia coli* jako standardnímu reprezentantu gram-negativních bakterií a proti *S. aureus* jako zástupci gram-pozitivních, kteří zároveň patří k nejběžnějším původcům nosokomiálních infekcí. Oxid zinečnatý se ukázal jak excelentní aditivum působící proti *E. coli*, a něco slabší proti *S. aureus*. Pro dosažení synergického účinku bylo k systému přidáno stříbro, které se ovšem doposud nepodařilo propojit s nejefektivnějším ZnO systémem majícím morfologii porézní mřížky. Zvýšení účinnosti proti *S. aureus* tak zůstává otevřenou výzvou. Významným vodítkem je závěr třetího příloženého článku, kde je formulováno obecné pravidlo o vztahu morfologie minerálního plniva a jeho účinnosti.

Ing. **Kucharczyk Pavel**, Ph.D.

Datum obhajoby: 14.10.2013

Školitel: doc. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

Preparation and Modifications of Biodegradable Polyesters for Medical Applications

Abstrakt

Tato doktorská práce poskytuje shrnutí dosavadního stavu poznání v oblasti syntézy, modifikace a degradace biologicky rozložitelných polyesterů. Tento přehled doposud

známých poznatků byl aplikován na konkrétní polymerní systémy na bázi polymerů kyseliny mléčné, polylaktidu. Hlavní pozornost v rámci experimentální práce věnována optimalizaci syntézy polylaktidu za použití netoxických nekovových katalyzátorů. Vzhledem k aplikačnímu zaměření této směrem k medicínám využívám a k požadavkům na fyzikálně chemické vlastnosti polymerních matric je významná pozornost věnována chemické modifikaci připravených polylaktidů ve smyslu zavádění polárních skupin do struktury polymeru a nebo zvyšování délek řetězců pomocí speciálních postpolykondenzačních technik. Pro ucelený přehled je experimentální část doplněna o komplexní studii zaměřující se na charakterizaci hydrolytického rozkladu připraveného polylaktidu za specifických podmínek simulující různá prostředí lidského organismu.

Ing. **Petr Stloukal**, Ph.D.

Datum obhajoby: 14.10.2013

Školitel: doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.

Study of properties of biodegradable polymeric materials based on polyester

Abstrakt

Současný stav problematiky biodegradabilních polymerních materiálů se zvláštním zřetelem na biodegradabilní polyester je široce popsán v rámci teoretické části. Značná pozornost je věnována detailnímu rozboru procesu biodegradace skládající se z několika fází, kdy ve většině případů bývá řídicím krokem proces depolymerizace. Během tohoto procesu dochází ke štěpení makromolekulárních řetězců na menší fragmenty, které jsou poté mineralizovány uvnitř mikrorganismů. Jak se ukázalo, samotná depolymerizace nemusí probíhat pouze vlivem biologické aktivity mikroorganismů, ale bývá také často iniciována nebo urychlena působením abiotických faktorů jako je například světelná energie. Velký vliv na rychlost biodegradace a náchylnost k ní mají, vedle environmentálních podmínek, samozřejmě také vlastnosti materiálu, které jsou v práci popsány. Rešeršní část se dále zabývá využitím biodegradabilních polymerů pro kontrolované uvolňování bioaktivních látek. Pozornost je zaměřena na možnosti přípravy částic mikro a submikro rozměrů se začleněním aktivní látky do polymerní matrice a následnými způsoby jejího uvolňování. Samotná práce je pak rozdělena do dvou tematických bloků, kdy v prvním z nich byly studovány některé aspekty biologické rozložitelnosti dvou zástupců biodegradovatelných polyesterů, alifatické kyseliny polymléčné a aromaticko-alifatického kopolymeru poly(butylene adipate-co-terephthalate) a v druhém pak možnosti jejich využití jako matrice pro kontrolované uvolňování bioaktivních látek. Prvořadá pozornost byla v první části zaměřena na sledování vlivu světelného záření na intramolekulární změny v daných polymerech a jejich následný vliv na biodegradaci v prostředí kompostu. Bylo zjištěno, že zatímco v případě kopolyesterů dochází k síťování polymerních řetězců, u PLA naopak k jejich štěpení. Nicméně tyto změny neměly významný vliv na samotnou rychlost biodegradace. Následně byl podrobněji studován vliv molekulární hmotnosti a formy vzorku PLA na rychlost a průběh biodegradace. Ukázalo se, že s nárůstem molekulové hmotnosti klesá nejen rychlost biodegradace, ale dochází i k určitému zdržení na jejím počátku. Tyto jevy se pak více projevují u vzorků s menším aktivním povrchem. Stěžejním tématem druhé části byla příprava systému pro kontrolované uvolňování bioaktivní látky založeného na mikročásticích vyrobených z nízkomolekulární kyseliny polymléčné. Na základě získaných poznatků bylo připraveno několik sérií částic lišící se svou velikostí a

obsahem enkapsulované látky, kterou byl zvolen herbicid metazachlór. Uvolňovací studie poté ukázaly, že je možné volbou částic s určitou velikostí a plněním dosáhnout požadované rychlosti uvolňování.

Ing. **Kristýna Berková**, Ph.D.

Datum obhajoby: 18.10.2013

Školitel: doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.

Processing, structure and properties of composites based on natural fillers and stereoregular polyolefins: Environmentally benign concept

Abstrakt

Předložená doktorská práce je zaměřena na kompozity polypropylenu a dřevní moučky. V experimentální části práce jsou připraveny kompozity s různými koncentracemi plniva a izotaktických polypropylenů s různými indexy toku taveniny. Na základě této studie je vybrán jeden konkrétní polypropylen, který může mít v kombinaci s dřevní moučkou i praktické využití. Tento polypropylen je dále zkoumán s různými druhy a koncentracemi dřevní moučky. Pozornost je také kladena na úpravu vlastností izotaktického polypropylenu užitím specifického Beta-nukleačního činidla. Jsou porovnávány a popisovány rozdíly mezi kompozity s čistým a nukleovaným polypropylenem. Práce se dále zabývá extrakcí dřevní moučky v rozpouštědle. Je studován vliv extrakce a rozpouštědla dřevní moučky na vlastnosti připravených kompozitů. Byly studovány reologické, strukturální a tepelné vlastnosti, které se lišily v závislosti na zvoleném typu plniva, jeho koncentraci a typu polymerní matrice.

Ing. **Robert Olejník**, Ph.D.

Datum obhajoby: 30.10.2013

Školitel: doc. Ing. Petr Slobodián, Ph.D.

The adaptation of properties of polymer composites on the base of carbon nanotubes from the view of their possible sensoric properties

Abstrakt

Stěžejním tématem je využití uhlíkových nanotrubic v kompozitních strukturách nebo i samostatně ve formě sítě z náhodně zapletených uhlíkových nanotrubic. Dále jsou zkoumány vlastnosti těchto struktur a to především citlivost na tlak, ohyb či detekci par organických rozpouštědel. Jedním z důležitých kroků je příprava membrány technologií elektrostatického zvlákňování. Tato membrána slouží k vytvoření sítě ze zapletených uhlíkových nanotrubic pomocí filtrace a také k vytvoření kompozitu s aktivní vrstvou na povrchu. Další krokem je úprava povrchu uhlíkových nanotrubic tak, aby se zvýšila jejich citlivost. Vhodnou metodou je např. chemická oxidace nebo pokrytí uhlíkových nanotrubic polymerem.

Ing. **Zdeněk Závorka**, Ph.D.
Datum obhajoby: 30.10.2013
Školitel: doc. Ing. Zdeněk Maláč, CSc.

Vlastnosti a chování polymerních systémů s bílými plnivými

Abstrakt

Byly připraveny akrylonitril-butadienové (NBR) kaučukové směsi s různými typy minerálních plniv - silikou, nanofíly, kaolínem a talkem. Vlastnosti těchto směsí byly zkoumány testem plynopropustnosti, statickými mechanickými testy (pevnost v tahu, prodloužení, tvrdost) a dynamickými mechanickými testy (G' , G'' , $\tan \delta$). Morfologie připravených směsí byla studována pomocí analýz XRD, TEM a FTIR. Přídavek nanofílu do směsi zlepšil všechny testované parametry. Směsi s nanofíly také vykazovaly snížení plynopropustnosti refrigerantu R-134a. Přítomnost siliky ve směsi zvýšila exfoliaci nanofílu.

Studijní program: CHEMIE A TECHNOLOGIE MATERIÁLŮ **Studijní obor: Chemie materiálů**

Ing. **Michal Daněk**, Ph.D.
Datum obhajoby: 22.11.2013
Školitel: doc. Ing. Miroslav Maňas, CSc.

Vliv záření na vlastnosti polymerů - Změna mechanických vlastností radiačně zesíťovaných konstrukčních polymerů v závislosti na absorbované dávce záření

Abstrakt

Vliv ionizačního záření na polymery je znám od 50. let minulého století. Výsledky ukázaly vedle efektivního způsobu modifikace konečných vlastností plastových výrobků i na ekonomické výhody této technologie. Některé poznatky však zůstávají dosud zcela nevysvětleny a každý nový poznatek o vlivu ionizačního záření tak může přispět k lepšímu pochopení dané problematiky a může tak rozšířit pole nových aplikací. Odborné články a literatura citované v této doktorské práci se soustředí na popis vlivu ionizačního záření na vlastnosti zkoumaných polymerů, ale obsahují nedostatečné množství komplexních informací. Lze z nich jen obtížně získat některé odpovídající korelace mezi ionizačním beta zářením a změnou morfologie s odpovídajícím profilem změn mechanických vlastností, potřebných pro přesné modifikace průmyslových aplikací s radiačně zesíťovaných polyamidů. Záměrem této práce je popsat vliv různých dávek ionizujícího beta záření na změny vybraných mechanických vlastností běžně dostupných typů síťovatelných polyamidů od různých výrobců s různou formou plnění, s cílem zahrnout co možná nejširší oblast na trhu používaných síťovatelných polyamidů. V teoretické části práce je popsán vliv ionizujícího záření na polymery, jeho interakce v podobě radiačního síťování, přes faktory ovlivňující a zlepšující samotný proces síťování až po možné negativní vlivy v podobě degradace

ozařovaných polymerů. Z provedené rešerše mimo jiné vyplynulo, že radiační síťování je výsledek rekombinace migrujících polymerních radikálů v amorfních oblastech. Způsob modifikace polymerů ozařováním je komplexní proces, jehož výsledný efekt ovlivňuje celá řada možných faktorů, které je při očekávaném zlepšení potřeba zohlednit anebo se je pokusit minimalizovat. Experimentální část se zabývá porovnáním změn vlivu dávek ionizujícího beta záření na tahové a rázové vlastnosti zkušebních těles za různých teplot u běžně dostupných typů síťovatelných polyamidů od různých výrobců a s různou formou plnění. Naměřená data jsou doplněna o vzniklé množství gelové fáze ve struktuře zkoumaných polyamidů a o jejich teplotní odolnost. Zvolené mechanické vlastnosti byly porovnány i s materiály neozářenými. Zkušební tělesa byla ozářena v průmyslových podmínkách (v normální atmosféře a za pokojové teploty) na komerčně dostupném ozařovacím zařízení a v širším rozsahu dávek záření než odpovídají zkušenostem z praxe. V diskuzi výsledků a závěru práce jsou naměřené výsledky vyhodnoceny a z aplikovaných dávek záření byla vybrána nejvhodnější varianta pro ozařování, při které došlo k největším změnám pozorovaných vlastností. Dosažené výsledky práce nezamítly vliv dávek ionizačního záření na zkoumané mechanické vlastnosti. Největší patrný rozdíl hodnot změn na zkoumané mechanické vlastnosti je možné pozorovat zejména při porovnání ozářených a neozářených zkušebních těles. Výsledky výzkumu prokázaly výraznější vliv zvyšujících se dávek záření na změnu modulu pružnosti oproti mezi pevnosti v tahu. U poměrného prodloužení při mezi pevnosti v tahu se projevil vliv záření pouze za zvýšené teploty, kde došlo k podstatnému rozdílu mezi neozářeným a ozářeným materiálem. Na změnu rázových vlastností měly zvyšující se dávky záření podstatný vliv. Zkoumané materiály vykázaly pozitivní zlepšení rázových vlastností pouze při nižších dávkách záření. Vyšší dávky záření vedly u většiny zkoumaných materiálů k výraznému zhoršení rázových vlastností, a to až pod hodnoty neozářených materiálů. Naměřené výsledky vytvářejí základ pro detailnější studium dané problematiky a pro efektivnější způsob radiační modifikace požadovaných vlastností polyamidových výrobků v praxi. Nalezení hlubších korelačních závislostí bude vyžadovat mnohem vyšší stupeň opakovatelnosti při měřeních, což bude však podstatně finančně i časově náročnější.

Ing. **Zdeněk Holík**, Ph.D.

Datum obhajoby: 22.11.2013

Školitel: doc. Ing. Miroslav Maňas, CSc.

Vliv záření na vlastnosti polymerů - Změna vybraných mechanických vlastností v závislosti na absorbované dávce záření

Abstrakt

Radiační síťování polymerních materiálů je pojem známý více než půl století a řadí se mezi moderní a přesné modifikace polymerů se silným potenciálem zejména v technické praxi. Interakce ionizujícího záření s polymery může vést ke změně mechanických, tepelných, ale i chemických vlastností. Nicméně se ukazuje, že i přes značné úsilí věnované tomuto tématu v posledních 50. letech, provedené experimenty často nezohledňují celou řadu faktorů, které mohou významně ovlivnit výsledek modifikace. Často také chybí ucelený pohled z hlediska velikosti dávky záření, ekonomiky procesu ozařování a návaznosti na využitelnost těchto poznatků v praxi průmyslového ozařování. Tato disertační práce se zabývá studiem vlivu různých dávek ionizačního beta záření na vybrané mechanické vlastnosti komerčně dostupných polyolefinů. Dávky záření byly zvoleny s ohledem na co nejpodrobnější popis

změn sledovaných mechanických vlastností, a to v rozsahu dávek záření 15 až 198 kGy. Změny mechanických vlastností jsou reprezentovány zkouškami v tahu a rázové houževnatosti, dále pak zkouškou tvrdosti a sledováním tepelných vlastností při zkoušce DSC a TMA. Poslední část práce se věnuje popisem strukturálních změn zkoumaných materiálů HDPE a LDPE pomocí RTG difrakce. Zkouška vlastností v tahu byla provedená při pokojové a zvýšené teplotě a sledovanými veličinami byly mez pevnosti v tahu, modul pružnosti v tahu a poměrné prodloužení při mezi pevnosti v tahu. Výsledkem studie je zjištění, že modifikace polyetylenů ionizačním zářením má jednoznačný vliv na zkoumané vlastnosti, a to zejména při měření za zvýšené teploty. Nejvýrazněji se modifikace projevila při měření meze pevnosti LDPE při zvýšené teplotě, kdy hodnota meze pevnosti rostla se zvyšující se dávkou záření téměř lineárně. Hodnoty rázové houževnatosti rostly se zvyšující se dávkou záření. Jediný materiál LDPE měřený při snížené teplotě vykázal vyšší hodnoty při nižších dávkách záření, kde při dávkách vyšších než 99 kGy byla hodnota rázové houževnatosti nižší než u neozařené referenčního materiálu. Termomechanická analýza byla měřená za účelem stanovení tepelné odolnosti neozařených a ozařených materiálů. Bylo zjištěno, že se stoupající se dávkou záření, roste tepelná odolnost obou zkoumaných polymerů, a to vysoko nad teplotu tání základního polymeru. Sledováním tepelných vlivů před a po ozaření zkoumaných materiálů pomocí DSC analýzy bylo zjištěno, že se stoupající dávkou záření klesá trend hodnoty teploty tání a krystalizace. Výsledky rentgenové difrakce jednoznačně potvrdily fakt, že síťování probíhá zejména v amorfních oblastech polymeru.

Studijní program: CHEMIE A TECHNOLOGIE POTRAVIN

Studijní obor: Technologie potravin

Ing. **Pavel Hanuštiak**, Ph.D.

Datum obhajoby: 22.1.2013

Školitel: doc. Ing. Jan Hrabě, Ph.D.

Nové jakostní markery hroznového vína

Abstrakt

Předložená dizertační práce se zabývá problematikou vína a biologickým odbouráváním kyseliny L-jablečné. Cílem práce bylo prostudovat změny v obsahu vybraných markerů kvality v hroznovém víně v závislosti na provedení řízeného odbourávání kyseliny L-jablečné pomocí bakterií mléčného kvašení. V práci byly realizovány tři části experimentů (příprava analytických metod a dva praktické experimenty s reálnými vzorky z výroby vína). Probíhající změny byly sledovány pomocí metod chemické analýzy a statisticky porovnány. Z výsledků vyplývá, že malolaktická fermentace mění množství markerů v závislosti na použité starterové kultuře i odrůdě révy vinné.

Ing. **Miroslav Šivel**, Ph.D.

Datum obhajoby: 22.1.2013

Školitel: prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.

Lutein v doplňcích stravy

Abstrakt

Dizertační práce řeší problematiku obsahu významného karotenoidu luteinu v extraktech z aksamitníku vzpřímeného (*Tagetes erecta* L.) používaných pro komerční účely. Cílem dizertační práce bylo nalezení spolehlivé a přesné metody stanovení obsahu luteinu v doplňcích stravy dostupných na trhu v České republice. Základní metodou je RP-HPLC s UV-VIS detekcí. HPLC je všeobecně přijímána jako moderní metoda k oddělení, identifikaci a stanovení množství karotenoidů. V této dizertační práci bylo analyzováno 34 vzorků surovin (extraktů), které jsou komerčně dostupné na trhu ve dvou formách, z toho 16 vzorků enkapsulované formy a 18 vzorků práškové formy. Výrobci extraktů z Číny, Indie, Izraele a Mexika deklarovali obsah luteinu v rozmezí od 5 do 80 %. Pouze u 10 vzorků surovin odpovídal skutečný obsah luteinu deklarovanému obsahu luteinu výrobcem extraktu. Byla také porovnána kvalita obou forem surovin obsahujících lutein. Enkapsulovaná forma suroviny je odolnější vůči oxidaci luteinu než prášková forma. Dále bylo analyzováno 48 vzorků doplňků stravy ve třech aplikačních formách, z toho 22 vzorků tablet, 18 vzorků měkkých tobolek a 8 vzorků tvrdých tobolek. Výrobci doplňků stravy z 12 zemí původu deklarovali obsah luteinu od 0,25 do 25 mg v jedné tabletě nebo tobolce. Pouze u 7 vzorků doplňků stravy odpovídal skutečný obsah luteinu deklarovanému obsahu luteinu, který byl uveden výrobcem doplňku stravy na obalu (etiketě) výrobku. Byla také porovnána kvalita doplňků stravy ve třech aplikačních formách. Doplnky stravy obsahující lutein v aplikační formě měkkých tobolek jsou nejodolnější vůči oxidaci luteinu, následuje tableta a nejhorší aplikační forma je tvrdá tobolka. Tato práce také shrnuje význam luteinu ve výživě člověka.

Ing. **Dušan Samek**, Ph.D.

Datum obhajoby: 19.9.2013

Školitel: doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.

Vliv způsobu kultivace a dezintegrace řasové biomasy na obsah a výtěžnost nutričních faktorů

Abstrakt

Cílem disertační práce bylo sledovat vliv způsobu kultivace vybraných zelených sladkovodních mikrořas a sinice a také různého mechanismu dezintegrace řasové biomasy na obsah nutričních složek v jejich biomase. V práci byly použity zelené sladkovodní mikrořasy rodů *Chlorella*, *Scenedesmus* a sinice rodu *Spirulina*, která je označována jako modro-zelená mikrořasa, jež byly kultivovány při autotrofních i heterotrofních podmínkách. V jejich biomase byly stanoveny obsahy sušiny, popela, dusíkatých látek, minerálních prvků, chlorofylů a i b, karotenoidů a aminokyselinové, proteinové a lipidové profily. Byla stanovena stravitelnost vyšetřovaných řas in vitro enzymaticko-gravimetrickou filtrační metodou s využitím inkubátoru Daisy po 24 hodinové enzymatické hydrolýze pepsinem, pankreatinem a kombinované hydrolýze obou enzymů. Bylo provedeno mechanické a enzymatické pokultivační rozrušení řasové biomasy s cílem sledovat, zda tyto způsoby ošetření biomasy

vedou ke změně výtěžnosti obsažených nutričních složek či ovlivňují její stravitelnost. Byly srovnány účinky dvou metod enzymatického způsobu ošetření řasové biomasy s využitím čistého enzymu celulasy a komerčně dostupného celulasového produktu Celluclast 1,5L na stravitelnost řas. V řasové biomase byly stanoveny její základní chemické charakteristiky; obsah sušiny v rozmezí 83,6 - 96,0 %, obsah popela v rozmezí 4,8 - 17,8 %, obsah dusíkatých látek byl v intervalu od 22,7 - 55,6 %. Mikrořasy byly ohodnoceny jako dobrý zdroj esenciálních, neesenciálních a sirných aminokyselin. Bylo pozorováno, že mikrořasy kultivované autotrofně v solárním fotobioreaktoru a při autotrofním režimu ve venkovní otevřené kultivaci s kaskádovým uspořádáním obsahovaly vyšší množství aminokyselin ve srovnání se vzorky kultivovanými pod autotrofním laboratorním či heterotrofním režimem. Společným znakem pro vyšetřované druhy mikrořas byla přítomnost proteinů o molekulových hmotnostech v rozmezí 14,3 až 27 kDa a 70 až 116 kDa. Heterogenita mezi proteinovými profily mikrořas byla pozorována v oblasti mezi 30 až 70 kDa. Nejvíce lipidů bylo obsaženo v mikrořase *Scenedesmus quadricauda*, predominantně zastoupené mastné kyseliny ve všech vzorcích mikrořas byly nasycená mastná kyselina - palmitová; monoenoové mastné kyseliny - palmitolejová a olejová; dienová mastná kyselina - linolová a polyenoové mastné kyseliny - gama-linolenová a alfa-linolenová. Mechanické pokultivační ošetření řasové biomasy mělo pozitivní vliv na zvýšení výtěžnosti lipidů a gama-linolenové kyseliny. Ve vyšetřovaných mikrořasách byly stanoveny chlorofyly a karotenoidy a bylo zjištěno, že heterotrofně kultivovaná řasová biomasa obsahovala výrazně méně pigmentů ve srovnání s autotrofně kultivovanou mikrořasou. Dále bylo zjištěno, že vyšetřované mikrořasy jsou dobrým zdrojem minerálních prvků především draslíku, fosforu a železa. Nejméně stravitelnou mikrořasou při všech typech provedených hydrolyz byl *Scenedesmus quadricauda*, jehož stravitelnost byla třikrát nižší ve srovnání se sinicí *Spirulina platensis*, která vykazovala nejvyšší hodnoty stravitelnosti. Mechanické a enzymatické pokultivační ošetření biomasy zelených sladkovodních mikrořas mělo významný vliv na zvýšení hodnot stravitelnosti.

Studijní program: FOOD CHEMISTRY AND TECHNOLOGY

Studijní obor: Food Technology

NGUYEN HUYNH Bach Son Long

Datum obhajoby: 22.1.2013

Školitel: doc. Ing. František Buňka, Ph.D.

The Effects of Selected Phosphate Salts and Hydrocolloids on the Texture Properties of Meat Products

Abstrakt

Cílem dizertační práce byla studie vlivu různých typů fosforečnanů a jejich koncentrací a dále hydrokoloidů (karagenanů) na texturní parametry modelových mělněných masných výrobků vyrobených z mechanicky separovaného drůbežního masa (MDPM). Celkem byly provedeny tři studie. Nejprve byly jednotlivě testovány sodné a draselné soli fosforečnanů, a to v různých koncentracích a hodnocen jejich vliv na vybrané texturní parametry. Celkem bylo použito 9 typů fosforečnanových solí (sodné nebo draselné soli mono-, di-, tri- anebo

polyfosforečnanů) v koncentracích 0-0,45% (w/w) s koncentračním krokem 0,05%: dihydrogenfosforečnan sodný (MSP), hydrogenfosforečnan sodný (DSP), fosforečnan sodný (TSP), difosforečnan sodný (TSPP), dihydrogendifosforečnan sodný (SAPP), trifosforečnan sodný (PSTP), polyfosforečnan sodný (SHMP), fosforečnan draselný (TKP) a difosforečnan draselný (TKPP). Sledovány byly hodnoty pH modelových vzorků a dále vybrané texturní parametry (pevnost, soudržnost, lepivost a gumovitost). Na základě výsledků je možné konstatovat, že jednotlivé fosforečnany ovlivňují sledované ukazatele vzorků různým způsobem. Koncentrace přidávaných fosforečnanů také významně ovlivnily změny pH modelových vzorků i sledované texturní parametry výrobků. Zvýšení pevnosti a gumovitosti modelových mělněných masných produktů bylo obvykle pozorováno při koncentraci fosforečnanů 0,20-0,35%. Ve druhé fázi byly testovány binární směsi vybraných sodných solí fosforečnanů. Pro tuto studii byly určeny TSPP, SHMP a SAPP v celkové koncentraci 0,25%. Binární směsi byly testovány v následujících procentuelních poměrech: 100:0; 90:10; 80:20; 70:30; 60:40; 50:50; 40:60; 30:70; 20:80; 10:90; 0:100. Hodnoty pH i texturních parametrů byly určovány stejným způsobem jako v 1. fázi dizertační práce. Měnící se poměry binární směsi složené z SAPP a SHMP vykazovaly významný vliv na studovanou matici. Poslední fází byla testace vlivu hydrokoloidů na texturní parametry modelových vzorků. Pro studii byly vybrány dva karagenany a to: kappa-karagenan a iota-karagenan, které byly použity v koncentracích 0-0,5% (s krokem po 0,1%). Hodnoty pH i texturních parametrů byly určovány stejným způsobem jako v předcházejících fázích dizertační práce. Z výsledků bylo zjištěno, že použití karagenanů podstatně ovlivní pevnost vzorků. Při koncentracích kappa-karagenanu přibližně 0,4% a iota-karagenanu přibližně 0,2% byla detekována maximální hodnota pevnosti modelových výrobků. Použití karagenanů podstatně neovlivnilo hodnoty pH vzorků. Provedené studie poukázaly na zlepšující efekt vybraných fosforečnanů a hydrokoloidů na texturní parametry mělněných masných výrobků vyrobených z MDPM, a také na potenciál těchto přídatných látek při vývoji nových masných výrobků.

Studijní program: PROCESNÍ INŽENÝRSTVÍ

Studijní obor: Nástroje a procesy

Ing. **Martin Ovsík**, Ph.D.

Datum obhajoby: 17.9.2013

Školitel: doc. Ing. David Maňas, Ph.D.

Výzkum možností nových metod měření tvrdosti polymerů

Abstrakt

Disertační práce se zabývá výzkumem možností využití nových indentačních metod pro hlubší charakterizaci mechanického chování polymerů. Pro měření a zkoumání vlastností jako je vtisková tvrdost, vtiskový modul, vtiskové tečení a deformační práci při vtisku indentoru byla využita metoda Instrumentované zkoušky tvrdosti DSI (Depth Sensing Indentation). K posouzení možností využití Instrumentované zkoušky tvrdosti byly studovány vlastnosti základních polymerů a polymerů modifikovaných ozařováním. Byly studovány změny vlastností v závislosti na aplikované dávce záření.

FAKULTA MANAGEMENTU A EKONOMIKY

Studijní program: EKONOMIKA A MANAGEMENT

Studijní obor: Management a ekonomika

Ing. **Petr Linhart**, Ph.D.

Datum obhajoby: 11.4.2013

Školitel: doc. Ing. Josef Kubík, CSc.

Komunikační politika firmy a její vliv na konkurenceschopnost

Abstrakt

Tématem této disertační práce je komunikační politika firem a její vliv na konkurenceschopnost. Hlavním cílem disertační práce je zmapování současného stavu vnější a vnitřní komunikace ve firmách a na základě kvalitativního a kvantitativního výzkumu navrhnout možnosti zkvalitnění vnitřní i vnější komunikační politiky v podnicích, které by vedly ke zvýšení konkurenceschopnosti podniků. Výsledek těchto zjištění by posléze měl vést k vytvoření závěrů, které by bylo možno použít pro zkvalitnění komunikačních kanálů u samotných podniků. V úvodu práce se autor zaměřuje na zmapování současného stavu řešené problematiky v oblastech konkurenceschopnosti i firemní komunikace. V následující části autor definuje cíle a výzkumné otázky disertační práce a také uvádí, jaké metody byly při zpracování disertační práce využity. Hlavní výzkumnou součástí práce je kvantitativní výzkum v jednotlivých podnicích prostřednictvím dotazníkového šetření, analýza těchto výsledků a jejich následné využití při kvalitativním výzkumu. Na základě získaných údajů je určen vliv komunikační politiky na konkurenceschopnost, verifikace výzkumných otázek a návrhy na zlepšení fungování komunikace v podniku. V závěrečné kapitole se soustředí na přínosy práce pro oblast managementu, výzkumné práce, firemní praxe, pedagogické praxe a pro výuku v oboru Marketing management na FaME UTB ve Zlíně.

Ing. **Pavel Taraba**, Ph.D.

Datum obhajoby: 11.4.2013

Školitel: prof. Ing. Ján Porvazník, CSc.

Uplatňování poznatků správy a řízení organizací v podmínkách podnikání firem v České republice

Abstrakt

Správa a riadenie organizácií patrí k významným trendom súčasného manažmentu. Dizertačná práca sa orientuje na správu a riadenie organizácií s dôrazom na uplatňovanie poznatkov členov správnych orgánov firiem podnikajúcich v Českej republike. Hlavným cieľom dizertačnej práce je na základe štúdia poznatkov domácej a svetovej odbornej literatúry v oblasti Corporate Governance a terénneho výskumu získať informácie o uplatňovaní týchto poznatkov v českých podmienkach a navrhnúť súbor relevantných poznatkov a skúseností na zvýšenie úrovne správy a riadenia organizácií v Českej republike. Súčasťou výskumného

problému je aj stanovenie hypotéz. Tie sú následne štatisticky overené a získané závery sú zovšeobecnené. Na základe formulovaných záverov sú navrhnuté odporúčania na zvýšenie úrovne správy a riadenia organizácií v Českej republike.

Ing. **Jiří Bejtkovský**, Ph.D.

Datum obhajoby: 24. 4. 2013

Školitel: doc. PhDr. Ing. Aleš Gregar, CSc.

Specifické aspekty personálního řízení zaměstnanců věkové kategorie 50+

Abstrakt

Proces stárnutí populace a posun věkové hranice odchodu zaměstnanců do starobního důchodu je v současné době jedním z diskutovaných témat. Prognózy vývoje počtu obyvatel věkové kategorie 50+ prezentují jeho rostoucí trend i do budoucna. V České republice tvoří dnes lidé ve věku 50+ pouze o něco více než třetinu české populace, v roce 2040 jich bude již celá polovina. Celková koncepce řízení lidských zdrojů musí dříve nebo později tuto skutečnou realitu vzít na zřetel, a bude jí muset také promítnout do personálních strategií organizací. Disertační práce se zabývá problematikou zaměřenou na specifické aspekty personálního řízení zaměstnanců věkové kategorie 50+. Jejím hlavním cílem je na základě teoretického a terénního výzkumu identifikovat systém personálního řízení zajišťující optimální využití výkonového potenciálu zaměstnanců věkové kategorie 50+ pro zvýšení konkurenceschopnosti organizace (specifikovat doporučení, podmínky personálního řízení, s akcentem na zaměstnance věkové kategorie 50+ v oblasti organizace práce, stimulů pracovní motivace a vzdělávání a rozvoje kvalifikace).

Ing. **Jana Brathová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 24.4.2013

Školitel: prof. Ing. František Trnka, CSc.

Podnik jako "žitý" organismus

Abstrakt

Disertační práce se zabývá managementem podniku v širších souvislostech, zejména z pohledu evolučního vývoje člověka ve společnosti. Tématem disertační práce je porovnání fungování podniku s principy fungování živých organismů. Teoretická východiska práce odráží znalosti načerpané studiem literatury a dále také vlastní manažerské a životní zkušenosti. Cílem práce je zmapovat, jaké obecně platné životní principy působí na firemní rozvoj a jak se projevují ve fungování podniků. Práce se zabývá hledáním odpovědí na otázku, zda může být spokojenost zaměstnanců firmy indikátorem dlouhodobého růstu a rovnovážného rozvoje podniku. Práce ověřuje platnost navrženého 3P Modelu potenciálu firmy a Teorie "žitého" organismu. Zásadní částí práce je provedení vlastního výzkumu v jednotlivých podnicích a společnostech a analýzy zvoleného statistického souboru. Závěrem práce je ověření platnosti definovaných pracovních hypotéz, představení přínosů disertační práce pro vědu a pro praktický management podniku. Práce nastiňuje také očekávané těžkosti a omezení, jakož i rizika výzkumu a vnímání této problematiky, závěrem také její potřebnost

a důležitost pro další vědecké zkoumání v tomto zvoleném oboru. V neposlední řadě je autorka připravena uplatnit výsledky studia a zkoumání ve své manažerské praxi, neboť pouze realita může prověřit smysluplnost teoretických a vědeckých závěrů.

Ing. **Karel Slinták**, Ph.D.

Datum obhajoby: 24.4.2013

Školitel: doc. Ing. Ludmila Hromková, CSc.

Principy biotické organizace: od výkonnosti k účinnosti

Abstrakt

Předkládaná disertace zachycuje vazbu mezi prostředím a organizacemi, vzájemné historické souvislosti a jejich společný vývoj. Přibližuje konverzi ekonomického prostředí, které přechází z období předvídatelnosti do věku neurčitosti, z linearity do nelinearity, z mechaniky do biotiky. Práce zachycuje důsledky těchto změn v organizačních entitách a implikuje základní organizační formy, mechanickou, hybridní a biotickou. Rozkresluje postupný přechod organizací od mechanických konstrukcí k biologickým a představuje možný směr evoluce organických organizací. Smysl disertace se nachází v odhalení organizačních problémů způsobených mechanickými principy a návrhů zákonitostí pro přirozenější fungování sociálních systémů. Dosažení "konečného" cíle vyžaduje zmapovat adaptabilitu organizací, identifikovat principy převládajícího systému řízení a prozkoumat projevy biotického podnikání. Výzkumné závěry odhalí evoluční stádium organizací a naznačí směr jejich dalšího vývoje.

Ing. **Kateřina Huspeninová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 8.7.2013

Školitel: prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková

Model pro tvorbu efektivního hodnototvorného řetězce virtuálních firem

Abstrakt

Disertační práce se zabývá tvorbou efektivního hodnototvorného řetězce virtuálních firem. Cílem práce je vytvořit model, který bude využitelný pro identifikaci a kvantifikaci přidané hodnoty, kterou tvoří hodnototvorný řetězec virtuální firmy a bude schopen definovat, zda je tato hodnota vytvořena efektivně. Předpokladem pro dosažení tohoto cíle je provedení kritické literární rešerše dostupných odborných pramenů a analýza klíčových faktorů, které ovlivňují efektivitu hodnototvorného řetězce virtuálních firem. Na základě takto získaných poznatků bude navržen soubor finančních a nefinančních přínosů pro iniciátora virtuální firmy.

Ing. **Veronika Poláková**, Ph.D.
Datum obhajoby: 8.7.2013
Školitel: doc. Ing. Roman Bobák, Ph.D.

Priemyselné inžinierstvo ako faktor konkurencie schopnosti výrobných podnikov

Abstrakt

V súčasnosti každá firma, ktorá chce uspieť na trhu, musí byť schopná úspešne konkurovať ostatným firmám na trhu. Cieľom každého podniku je dlhodobo dosahovať zisk a práve prostredníctvom metód priemyselného inžinierstva je podnik schopný zvyšovať svoju produktivitu a obstať medzi konkurenciou, preto hlavným cieľom dizertačnej práce je analyzovať závislosť metód priemyselného inžinierstva na vysokej pozícii konkurencie schopnosti výrobných podnikov. V dobe súčasnej krízy môže byť práve získanie konkurenčnej výhody oproti iným firmám rozhodujúce z pohľadu udržania zákazníkov a zisku. Prínos dizertačnej práce bude spočívať hlavne vo vytvorení metodiky na zavádzanie priemyselných metód rozčlenených podľa druhu výroby.

Ing. **Tomáš Vican**, Ph.D.
Datum obhajoby: 8.7.2013
Školitel: doc. Ing. Vratislav Kozák, Ph.D.

Výzkum využití marketingových aktivit pro úspěch filmu a využití filmu pro podporu produktu, odvětví a oblasti

Abstrakt

Disertační práce se zabývá výzkumem využití marketingových aktivit pro úspěch filmu a využití filmu, resp. audiovizuálních děl pro podporu produktu, odvětví a oblasti. Základem marketingu je myšlení v cílových skupinách. Je třeba mluvit jazykem té cílové skupiny, která se oslovuje. Ovlivňovat veřejné mínění, respektive afinitu k určitému produktu, odvětví či oblasti, je možno dvojím způsobem, případně jejich kombinacemi. Drahými reklamními kampaněmi nebo chytrými a levnými PR kampaněmi, umístováním článků v různých periodikách. To platí i u filmu. Jde předně o vytváření synergií a využití crosspromotion. Základem je zjištění, že co skutečně prodává, jsou emoce, které se nám podaří vzbudit. Audiovizuální dílo je vynikající nástroj, jak emoce u potenciálního zákazníka vzbudit. Kromě filmu mohou fungovat i další díla, jako filmový seriál. Divák tak např. díky svému zážitku rád navštíví místa natáčení. V práci jsou obsaženy dopady filmu Bobule a 2Bobule na turistiku na Jižní Moravě z různých pohledů. V práci jsou obsaženy kritické analýzy příkladů z praxe, návrhy na plánování komponentů marketingového mixu, předně plánu propagace a komunikace a umístování audiovizuálních děl.

Ing. **Gabriela Voleníková**, Ph.D.
Datum obhajoby: 8.7.2013
Školitel: doc. Ing. Vratislav Kozák, Ph.D.

Vstup slovenských firiem na ruský trh

Abstrakt

Ako už aj názov témy napovedá, dizertačná práca je venovaná jednej z krajín čoraz viac sa profilujúcej skupiny BRIC, energetickej supervelmoci a najväčšej krajine na svete - Ruskej federácii z pohľadu medzinárodného obchodu. Autorka vo svojej práci popisuje charakteristiky tejto krajiny ako atraktívne ekonomické lákadlá pre slovenské spoločnosti, ktoré využívajú alebo majú záujem využiť tržný a ekonomický potenciál a preniknúť na ruský trh. Dôraz je zároveň kladený na špecifiká a bariéry, s ktorými sa spoločnosti stretávajú. Hlavným prínosom práce je navrhnutá metodika, ktorá popisuje atribúty ovplyvňujúce úspešný vstup na ruský trh slovenských spoločností v troch oblastiach: - štruktúra zamestnancov v novovznikajúcom manažérskom tíme vysielaného na ruský trh - proces získavania informácií a realizácia medzinárodného marketingového výskumu - kritéria výberu konkrétnej formy vstupu Prínosom práce bude metodika, ktorá bude aplikovateľná do podmienok konkrétneho tržného a firemného prostredia.

Ing. **Kateřina Sekulová**, Ph.D.
Datum obhajoby: 6.9.2013
Školitel: doc. Ing. Michal Šimon, Ph.D.

Model identifikace rizika nemocí z povolání ve vztahu k pracovní činnosti

Abstrakt

Hlavním cílem disertační práce je navrhnout model, který by dokázal predikovat možnosti vzniku nemocí z povolání, které postihují pohybový aparát. Ke splnění cíle je nutné určit faktory, které se podílí na vzniku těchto nemocí a stanovit, jakým způsobem a jakou mírou působí na pohybovou soustavu. Na základě ergonomických poznatků a stanovených faktorů pak bude model identifikovat riziko vzniku nemocí z povolání ve vztahu k pracovní činnosti.

Ing. **Jaroslav Dlabač**, Ph.D.
Datum obhajoby: 8.11.2013
Školitel: doc. Ing. David Tuček, Ph.D.

Metodika optimalizace montážních pracovišť v českých podnicích

Abstrakt

Disertační práce je zaměřena na optimalizaci výrobních procesů, přesněji montážních pracovišť. Hlavním cílem je na základě známých principů, metod a nástrojů z oblasti "Lean" a

průmyslového inženýrství navrhnout obecnou metodiku pro optimalizaci montážních pracovišť, která bude přizpůsobena podmínkám podniků působících na území České republiky. První část práce je věnována teoretickým východiskům v dané oblasti, jako je definice základních pojmů, popřípadě jednotlivých metod souvisejících s procesem optimalizace. Rovněž je zde zaměřena pozornost na rešerši dostupných zdrojů, pojednávajících o optimalizaci pracovišť. Druhá část se zabývá vymezením hlavních a dílčích cílů a formulací hypotéz disertační práce. V další části je uveden rámcový postup spolu s použitými metodami zpracování. Stěžejní kapitola je věnována hlavním výsledkům disertační práce, tedy návrhu vlastní metodiky optimalizace montážních pracovišť. Velmi důležitou část práce tvoří ověření navrhované metodiky v praxi. V rámci tohoto ověřování byla metodika použita v několika výrobních společnostech napříč průmyslovým odvětvím. V závěrečném bloku jsou potom nastíněny přínosy disertační práce, a to jak pro teorii a výuku, tak i praxi.

Ing. Šárka Vránová, Ph.D.

Datum obhajoby: 12.12.2013

Školitel: doc. Ing. Josef Kubík, CSc.

Motivace učitelů - vysokoškolsky vzdělaných zaměstnanců v neřídících pozicích

Abstrakt

Disertační práce poukazuje na význam problematiky motivace dynamicky se rozšiřující skupiny zaměstnanců s vysokoškolským vzděláním, kteří nepůsobí v řídicích pozicích. Hodnoty a potřeby této kategorie zaměstnanců jsou částečně odlišné od zaměstnanců s nižším vzděláním, proto je žádoucí se zabývat speciálně také problematikou jejich motivace. Pro výzkum v disertační práci byl zvolen obor školství, ve kterém je podíl vysokoškolsky vzdělaných zaměstnanců v neřídících pozicích tradičně nejvyšší. Toto je podrobně vysvětleno v úvodu práce. Hlavním výsledkem disertační práce jsou modely hlavních motivačních faktorů a modely nejdůležitějších úkolů manažerů v oblasti motivace

Ing. Marek Sedláček, Ph.D.

Datum obhajoby: 18.12.2013

Školitel: doc. JUDr. Vladimír Vrecion, CSc.

Dopady globální krize na výkonnost podniků: se zaměřením na automobilový průmysl v České republice

Abstrakt

Předložené teze k disertační práci řeší problematiku vlivu globální finanční a hospodářské krize z konce první dekády 21. století na podnikovou výkonnost. Hlavním cílem je na základě odhalení vlivů krize z let 2007 až 2010 na makroekonomické, sektorové a podnikové ukazatelů, také v jejich vzájemných vztazích a závislostech, formulovat adekvátní doporučení ke zlepšení mechanismu strategického řízení u dodavatelských podniků v prostředí

automobilového průmyslu České republiky. Pro naplnění cílů jsou v úvodní části tezí popsána teoretická východiska, současný stav a vývojové tendence formou kritické literární rešerše literárních pramenů a informačních zdrojů. Literární rešerše tak dává možnost komplexního pohledu na danou problematiku v úrovni makroekonomické, sektorové i podnikové. V následující části tezí autor definuje cíle a základní hypotézy, představeny jsou metody použité při vlastním zpracování. V hlavní části jsou poté uvedeny vlastní výsledky zkoumání. Na základě provedených analýz a zjištění autor dále představuje doporučení pro tvorbu konceptu dynamické strategie podniku v sektoru automobilového průmyslu. Přínosy v teoretické, praktické i pedagogické oblasti autor zmiňuje v jejich poslední části. V závěru je provedeno shrnutí naplnění cílů a představen koncept dalšího pokračování práce.

Studijní program: ECONOMICS AND MANAGEMENT

Studijní obor: Management and economics

SINNATHURAI VIJAYAKUMAR

Datum obhajoby: 1.7.2013

Školitel: doc. PhDr. Olga Březinová, CSc.

The Role of Small and Medium Enterprises (Industrial Sector) in Changing Poverty Status in Sri Lanka

Abstrakt

Srílanská vláda vynakládá již od vyhlášení nezávislosti enormní množství peněz na zmírnění chudoby a na podporu programů sociální péče. Dále poskytuje cílenou výpomoc a podporu malým a středním podnikům (MSP). Hlavním cílem této studie je zkoumat faktory, které ovlivňují chudobu a jejich vzájemný vztah a analyzovat úlohu a vliv malých a středních podniků na národní hospodářství a zmírnění chudoby. Byly zde použity kvalitativní i kvantitativní metody výzkumu. Tato empirická studie zjistila, že malé a střední podniky, které tvoří značnou část všech průmyslových podniků, nepřispívají příliš významnou měrou k rozvoji národního hospodářství na Srí Lance v oblasti průmyslové výroby, přidané hodnoty, zaměstnanosti a příjmů z exportu. Závěry této empirické studie zjistily, že životní úroveň pracujících v MSP je velmi nízká z důvodu velmi nízké mzdy a nedostatku či absence zaměstnaneckých výhod a penzijních fondů. Studie rovněž ukazuje, že produktivita firem byla ovlivněna nedostatkem financí, nedostatkem zaměstnaneckých výhod, nízkým platem, nedostatkem či absencí penzijních fondů a špatnou infrastrukturou na Srí Lance. Studie dospěla k závěru, že faktory, jako je inflace, sociální infrastruktura, hospodářský růst, nerovnosti v příjmech, produktivita MSP a nezaměstnanost souvisí s výskytem chudoby na Srí Lance, přičemž lidský rozvoj významně ovlivňuje snižování chudoby. Výskyt chudoby byl také velmi ovlivněn nezaměstnaností. Srí Lanka má před sebou dlouhou cestu k dosažení zmírnění výskytu chudoby prostřednictvím prozíravého a efektivního nasazení, přestože dosáhla pokroku při snižování stavu chudoby a dokonce impozantního pokroku oproti jiným jihoasijským zemím. Nicméně empirická studie a nové modely vytvořené autorem poskytly výzkumným pracovníkům a vlivným politickým činitelům nový pohled na oblast malých a středních podniků a chudoby.

TASDAN Fariz

Datum obhajoby: 1.7.2013

Školitel: doc. Ing. Josef Kubík, CSc..

A Design of Pilot Emission Trading Scheme for Turkey under Evolution of Global Climate Regime

Abstrakt

Desetiletí trvající jednání o klimatu v rámci globálního klimatického režimu od podpisu Kjótského protokolu, kterým by se protokol ve světovém měřítku prodloužil na druhé období, nevedla k cíli; naopak, výsledek byl omezen jak z hlediska cíle, tak z hlediska účasti, což vyvolalo evoluci klimatického režimu směrem k lokalizaci a interpretaci jednotlivých zemí. I když je Turecko uvedeno v příloze I UNFCCC, což znamená, že má odpovědnost za emise a že se očekává, že má ambiciózní cíl emise snížit, země odmítla se k povinnosti snížit emise podle Kjótského protokolu přihlásit s argumentací, že je rozvojovou zemí. Ovšem politika v oblasti klimatu ve světě se vyvíjí od globální perspektivy ke spíše lokálním reakcím. Nyní se očekává, že všechny země podniknou kroky ke snížení emisí bez ohledu na to, do jaké míry jsou rozvinuté. S uvážením vývoje globálně klimatických režimů a stanoviska Turecka v tomto směru se tato doktorská práce zaměřuje na otázku, jaká cesta je pro Turecko nejvhodnější při zavádění emisních povolenek do jeho národního hospodářství a jak z nich může stát mít prospěch. Disertace je první svého druhu, kde se navrhuje schéma pilotního projektu emisních povolenek v Turecku, týkající se výroby elektřiny z fosilních paliv v období let 2016 - 2020. Cíl disertace je vícečetný - jedná se o schéma pilotního systému emisních povolenek v energetice fosilních paliv na základě pilířů emisní intenzity energetického odvětví, aukcí povolenek cestou benchmarkingu fosilních typů výroby elektřiny a provázání trhu s uhlíkem se systémem emisních povolenek za účelem dosažení finančně efektivní metody snížení emisí.

WANNINAYAKE WANNINAYAKE MUDIYANSELAG

Datum obhajoby: 1. 7. 2013

Školitel: doc. Ing. Miloslava Chovancová, CSc.

Consumer Ethnocentrism as a Strategic Tool for Developing Domestic Brand Equity in Developing Countries

Abstrakt

Hlavním cílem této studie je vytvořit nový model pro rozvoj hodnoty domácích značek. Autor se tedy zaměřil na zkoumání předchůdců spotřebitelských etnocentrických tendencí a jejich vliv na budování hodnoty domácích značek na Srí Lance s cílem zajistit evidenci, kdy, kde a za jakých podmínek by měly domácí firmy využít tento koncept při budování domácích značek. Tato studie byla přizpůsobena pozitivistickému kvantitativnímu přístupu. V počáteční fázi byl proveden experimentální výzkum pro důkladné pochopení rozsahu studie a kontextu výzkumu. Ve druhé fázi bylo formou samostatně vypracovaného dotazníku provedeno šetření mezi 760 spotřebiteli, kteří zastupovali jednotlivé etnické podskupiny na Srí Lance. Osobní rozhovory byly prováděny zkušenými enumerátory a následná e-mailová kampaň byla použita pro sběr dat. Vzorek byl vybrán na základě víceúrovňové smíšené metody odběru vzorků a

studie se zaměřila zejména na segment rychloobrátkového spotřebního zboží (FMCG). Dále byl použit model strukturální rovnice coby základní techniky analýzy dat. Kromě toho byla použita hierarchická regrese, nezávislý t-test, jednosměrný test ANOVA aj., společně s příslušnými deskriptivními statistikami pro komplexní analýzu empirických výsledků. Závěry získané v rámci této studie nebudou přínosné pouze z teoretického hlediska, ale poskytnou rovněž návod brand manažerům domácích firem, jak změnit jejich strategické zaměření vůči globální konkurenci a poskytnout doporučení při rozhodování místním samosprávám.

Studijní program: HOSPODÁŘSKÁ POLITIKA A SPRÁVA

Studijní obor: Finance

Ing. **Eva Cipovová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 18. 12. 2013

Školitel: doc. Ing. Jaroslav Belás, Ph.D.

Riadenie úverového rizika v kontexte zvyšovania finančnej výkonnosti komerčnej banky

Abstrakt

Svetová finančná kríza zmenila ponímanie a charakter rizika bankových inštitúcií, odhalila slabiny bankovej regulácie a vyžiadala si záchranné balíky zamerané na podporu bankového sektora vo všetkých významných krajinách sveta. Hlavným cieľom dizertačnej práce je návrh možností optimalizácie kapitálových požiadaviek komerčných bánk v aktuálnom regulačnom systéme Basel III. vo vzťahu k výkonnosti a konkurenčnej schopnosti komerčných bánk. Podmienkou splnenie hlavného cieľa je analyzovať dopady zavedenia nových regulačných pravidiel Basel III na výkonnosť bankového sektora, porovnať metódy riadenia úverového rizika a identifikovať faktory ovplyvňujúce konečnú výšku regulačného kapitálu. V tejto súvislosti budeme osobitnú pozornosť venovať prístupu interných ratingov.

Ing. **Monika Garguláková**, Ph.D.

Datum obhajoby: 18. 12. 2013

Školitel: doc. Ing. Jaroslav Belás, Ph.D.

Zátěžové testování finanční výkonnosti podniků

Abstrakt

Disertační práce se věnuje modelování zátěžového testování podniků. Cílem práce je vytvořit nový základní model na řízení finančního rizika, který má mít podpůrný charakter pro lepší finanční stabilitu podniku. Je zde využit kvantitativní a kvalitativní výzkum, ve kterém se testují zvolené hypotézy práce a sestavuje se metodika zátěžového testování. Pro plnění stanoveného cíle jsou v první části získávána vstupní data z podnikové sféry, která jsou dále

využita do výpočtů jednotlivých scénářů. Je zde vytvořena teoretická základna, která se využívá při vytváření zkoumané problematiky. Další část práce se věnuje podnikovému okolí, ze kterého je následně čerpáno do analýzy rizik. Po analýze rizika přichází poslední část, která se zaměřuje na modelování zátěžových scénářů, které jsou sestavovány pomocí podnikového okolí a kapitálové struktury podniku. Závěrečná část práce se věnuje interpretaci výsledků zvolených zátěžových scénářů a jejich implementací do podnikové sféry v České republice. Praktické závěry mohou sloužit také pro propojení univerzitních výzkumů a podnikové praxi.

Ing. **Zuzana Virglerová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 18. 12. 2013

Školitel: prof. Ing. Jiří Polách, CSc.

Moderní teorie portfolia s využitím klíčového vyčerpateľného a neobnoviteľného zdroje

Abstrakt

Tato disertační práce se zabývá tvorbou algoritmu pro sestavení optimálního portfolia z akcií společností, které pochází pouze z jednoho odvětví ekonomiky. Algoritmus je tvořen pomocí analýzy odvětví těžby ropy. Výběr tohoto odvětví souvisí s faktem, že ropa je klíčová strategická komodita globálního významu, která je vyčerpateľná a neobnoviteľná. I když dochází k otevírání nových nalezišť, zatím nic nemůže popřít fakt, že těžba této komodity jednou skončí. Vyčerpávání ropy by mělo způsobit růst ceny této komodity. Tohoto růstu využívá disertační práce pro sestavení portfolia akcií, které bude kopírovat vývoj ceny ropy a skýtá tedy zajímavou možnost pro investici. V závěru práce bylo výsledné portfolio verifikováno dle předem stanovených podmínek a sestaven algoritmus, pomocí kterého je možné ověřit závislost a sestavit optimální portfolio u dalších vyčerpateľných a neobnoviteľných surovin.

Studijní program: ECONOMIC POLICY AND ADMINISTRATION

Studijní obor: Finance

Ing. **Michaela Blahová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 16.5.2013

Školitel: prof. Ing. Milan Zelený, M.S. Ph.D.

Effective Strategic Action: Creating Dynamic Performance Framework Based on Utilization of Synergy of Bata, Japanese and Amoeba Management Systems

Abstrakt

Doktorská práce se zabývá efektivní strategickou akcí v rámci firmy - schopností vypořádat se s měnícími se požadavky bez ztráty pozornosti a předvídáním změn, jakmile se objeví. Hlavním cílem práce je tvorba dynamické soustavy výkonnosti založené na synergických efektech vybraných soustav řízení (Bata, Japonské a Amoeba). Soustava integruje základní

elementy, které umožňují monitoring každé stránky společnosti (lidské zdroje, procesy a systémy, inovace, finance, sociální zodpovědnost a ekologii) se speciálním důrazem na zákazníky a inovace jako základ pro konkurenceschopnost firem při neustále se zlepšující kvalitě procesů a produktů. Vzájemné synergické efekty těchto elementů zabezpečí rychlou komunikaci, vytvoří dlouhotrvající hodnotu nejenom pro společnost, ale i pro zákazníky a zaměstnance a povedou ke zlepšení podnikové výkonnosti a efektivity. Všechny perspektivy jsou mezi sebou plně integrované a vytváří tím periodickou, dynamickou a konkurenceschopnou soustavu, která je odolná vůči nepodstatným rušivým podnětům a zároveň citlivá k relevantním změnám. Součástí práce je i vypracování návrhu metodologie pro implementaci soustavy v podnicích.

Ing. **Miroslava Cedidlová**, Ph.D.

Datum obhajoby: 12. 12. 2013

Školitel: prof. Ing. Václav Vybíhal, CSc.

Effectiveness of Investment Incentives in the Czech Republic

Abstrakt

Dizertační práce je zaměřena na problematiku přímých zahraničních investic a investičních pobídek v České republice. První část práce zahrnuje literární rešerše zejména tematicky zpracované problematiku přímých zahraničních investic a s ní souvisejících investičních pobídek. Další část práce je věnována vývoji investičních pobídek v České republice a v konkurenčních zemích, ke kterým patří zejména Slovensko, Polsko a Maďarsko. Hlavní část práce je zaměřena na výzkum efektivnosti investičních pobídek u vybraných nadnárodních společností působících v České republice z pohledu příjmové stránky státního rozpočtu. Konkrétně jsou porovnávány výnosy a náklady u vybraných společností za pětileté období. Na výzkum navazuje zjišťování faktorů, které jsou důležité pro zahraniční investory pro rozhodování o umístění investic. Významnou součástí práce je nový pohled na situaci investičních pobídek a jejich vliv na hospodaření státu. Práce přispěla k verifikaci metodologických postupů používaných při měření efektivnosti investičních pobídek. Významnou součástí je i vlastní úprava modelu publikovaného renomovanými autory.

FAKULTA APLIKOVANÉ INFORMATIKY

Studijní program: CHEMICKÉ A PROCESNÍ INŽENÝRSTVÍ Studijní obor: Technická kybernetika

Ing. **Libor Pekař**, Ph.D.

Datum obhajoby: 24.4.2013

Školitel: prof. Ing. Roman Prokop, CSc.

Řízení systémů se zpožděním – Algebraický přístup

Abstrakt

Předložená disertační práce se zabývá problematikou řízení jednorozměrných systémů se zpožděním v algebraickém smyslu v okruhu speciálních meromorfních funkcí, jeho využitím v procesu autotuningu a laděním získaných anizochronních regulátorů. Popis systémů se vstupně výstupním a/nebo vnitřním zpožděním, jakož i návrh struktury regulátorů, je založen na využití revidovaného a rozšířeného okruhu stabilních a ryzích kvazipolynomiálních meromorfních funkcí. Množina všech stabilizujících regulátorů je určena řešením lineární diofantické rovnice (Bézoutovy rovnosti) spolu s Youla-Kučerovou parametrizací v uvedeném okruhu. Postup umožňuje zajištění vnitřní stability regulačního obvodu, asymptotické sledování průběhu žádané hodnoty a kompenzaci poruchy modelované na vstupu řízené soustavy. Jednou z výhod je, že v nominálním případě lze užitím netriviálního uzavřeného regulačního obvodu docílit konečného spektra některých přenosových funkcí. Metoda je doplněna odvozením podmínek stability pro vybrané kvazipolynomy, neboť tato znalost je zásadní pro správný postup návrhu, a zobecněného Nyquistova kritéria pro systémy se zpožděním a speciální strukturu řízení. Práce dále obsahuje návrh několika postupů ladění získaných anizochronních regulátorů, jmenovitě spojitě posouvání pólů uzavřeného regulačního obvodu, kvazioptimální umístění dominantních pólů v levé komplexní polorovině a rozložení spektra při požadovaném překmitu přechodové funkce. Pro nalezení dostatečně přesného modelu řízené soustavy jsou taktéž analyticky odvozeny vztahy pro identifikaci neznámých parametrů modelu z reléového experimentu s využitím relé typu nasycení, čímž práce zasahuje do oblasti autotuningu. Pro inženýrské využití spojitých řídicích algoritmů na číslicovém počítači jsou stručně popsány možnosti jejich diskretizace a zjednodušení a vybrané postupy implementovány na anizochronní regulátory. Součástí práce jsou příklady objasňující popsané teoretické poznatky a výsledky simulací v prostředí MATLAB/Simulink. V neposlední řadě disertace prezentuje výsledky reálných identifikačních a řídicích experimentů na laboratorním modelu zaokruhované tepelné soustavy vykazujícím výrazná vnitřní zpoždění, doplněny o základní analýzu robustní stability a kvality regulace z hlediska robustnosti, čímž je verifikována praktická využitelnost použitého přístupu.

Ing. Erik Král, Ph.D.

Datum obhajoby: 18. 10. 2013

Školitel: doc. Ing. Lubomír Vašek, CSc.

Predikce parametrů distribuce tepla v systému centrálního zásobování teplem

Abstrakt

Práce se zabývá predikcí parametrů distribuce tepla v systému centrálního zásobování teplem (SCZT). Model systému je popsán zdrojem tepla a těžištěm spotřeby, ke kterému se vztahuje plánování. Měřenými (vstupními) parametry jsou teplota topné vody, hmotnostní průtok a venkovní teplota vzduchu. Na základě těchto hodnot je vypočítáno tepelné zatížení v místě spotřeby a také rozdíl teplot na vstupu a výstupu do těžiště spotřeby systému. Dále jsou zvoleny vhodné aproximační funkce tepelného zatížení a rozdílu teplot vstupní a výstupní vody v těžišti SCZT, jejichž parametry jsou nalezeny pomocí vybraných optimalizačních algoritmů. Tyto aproximační funkce jsou poté použity pro predikci teploty vratné vody a hmotnostního průtoku. Vstupními veličinami predikce jsou zadaná teplota topné vody a venkovní teplota vzduchu. Součástí predikce je i určení hodnoty tepelného zatížení. Vyvinutý softwarový nástroj potom slouží operátorům jako simulátor pro plánování teploty topné vody a také vedoucím pracovníkům jako nástroj pro podporu jejich rozhodování.

Studijní program: INŽENÝRSKÁ INFORMATIKA

Studijní obor: Automatické řízení a informatika

Ing. Rudolf Drga, Ph.D.

Datum obhajoby: 18.10.2013

Školitel: prof. Ing. Dagmar Janáčová, CSc.

Senzory bezpečnostních systémů na bázi elektromagnetického zařízení

Abstrakt

Tato práce je zaměřena na problematiku testování senzorů bezpečnostních systémů v oblasti infračerveného záření a jeho využití v bezpečnostním průmyslu. V práci je proveden teoretický rozbor problematiky elektromagnetického záření v infračervené oblasti v rozsahu vlnových délek 8 μm až 14 μm v uzavřeném prostoru s ohledem na jeho využití u PIR detektorů (passive infrared radiation). Pro tepelnou bilanci detektoru byl navržen matematický model, rovněž byly provedeny simulace tepelného chování senzorů v prostředí COMSOL Multiphysics, s následnou verifikací navrženého matematického modelu. Na základě teoretických závěrů a matematického popisu z předchozích kapitol byl realizován laboratorní interiér pracoviště IČ záření, kde byla provedena konkrétní měření vlastností zdrojů záření a senzorů a kde je rovněž možno změřit prostorové charakteristiky PIR detektorů.

Studijní program: INŽENÝRSKÁ INFORMATIKA

Studijní obor: Inženýrská informatika

Ing. **Martin Pospíšilík**, Ph.D.

Datum obhajoby: 18.10.2013

Školitel: doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.

Návrh autonomního monitorovacího systému

Abstrakt

V rámci této dizertační práce jsou rozebírány některé z problémů týkajících se návrhu konstrukce a řízení malé vzducholodi. Hlavním tématem práce je konstrukce malého Autonomního monitorovacího systému, který sestává z malé heliem plněné vzducholodi, jejího pohonného mechanismu, řídicích obvodů různých monitorovacích zařízení, například kamery atd. Diskutovaný monitorovací systém je určen k provozu uvnitř uzavřených místností, což zvyšuje nároky na jeho přesné řízení. Vzhledem k tomu, že se jedná o velmi rozsáhlé téma, byla pozornost autora zaměřena jen na vybraná témata: návrh řídicího hardwaru, efektivní napájení jednotlivých komponent, pohon a dynamický model soustavy.

Ing. **Jan Pálka**, Ph.D.

Datum obhajoby: 4. 12.2013

Školitel: doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.

Optimalizace systémů pro rozpoznávání ručně psaného textu pomocí metod umělé inteligence

Abstrakt

Tato disertační práce se zabývá využitím samoučících funkcí v oblasti rozpoznávání ručně psaného písma se zaměřením na rozpoznávání textu v českém jazyce s diakritikou. Teorie navrženého řešení vychází z oblasti neuronových sítí, konkrétně konvoluční neuronové sítě Neocognitron. V úvodní části je zpracována problematika volby vhodné neuronové sítě pro účel daný tématem disertační práce. V dalších krocích se disertační práce zabývá analýzou konvoluční neuronové sítě Neocognitron, která je předpokladem pro její úspěšnou implementaci do algoritmů v navrženém systému. Výstupy z provedené analýzy slouží také pro proces optimalizace, který spočívá v nalezení řešení pro problematiku oblast rozpoznávání textu v českém jazyce, kterou je bezesporu diakritika. V experimentální části disertační práce byly nejdříve vytvořeny algoritmy ve skriptovacím prostředí Matlab, pracující s neuronovými sítěmi, za účelem jejich snadného testování a prezentace výsledků. Po otestování a výběru neuronové sítě pro další práci na sadě znaků, získaných z databáze MNIST z národního institutu pro standardy a technologie v USA, bylo přistoupeno k vytvoření vlastní databáze znaků české abecedy, včetně diakritiky. Za tímto účelem byl proveden sběr za pomoci vytvořených standardizovaných formulářů. Dalším krokem byla implementace navržených algoritmů do výsledného systému, obsahujícím komponentu inteligentního preprocesingu pro eliminaci negativního vlivu diakritiky na rozpoznávání v jazyce C#, a otestování tohoto systému na základě, dílčích, k tomu vytvořených, testovacích aplikací.

Ing. **Tomáš Výmola**, Ph.D.
Datum obhajoby: 4.12.2013
Školitel: doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.

Výzkum a vývoj on line detekcí hrozeb ve virtuálním prostředí

Abstrakt

Cílem disertační práce je zmenšení nebezpečí a omezení vybraných rizik, které hrozí počítačovým systémům ve virtuálním prostředí, a navržení vhodného řešení této problematiky. Hlavní část této práce je zaměřena na využití systémů detekce k vyhledávání aktuálních hrozeb. Používané systémy detekce již spolehlivě detekují většinu incidentů, ale jsou většinou neúčinné proti cíleným útokům na konkrétní počítačové systémy. V úvodní, teoretické části, se zabývám komplexním rozdělením bezpečnostních řešení. Jsou zde popsány hlavní způsoby a přístupy k detekci hrozeb a její výhody a nevýhody. Dále se zabývám detekcí incidentů za využití systému honeypotů. Jsou zde uvedeny slabé i silné stránky tohoto způsobu detekce a možnosti rozšíření tohoto systému. V závěrečné sekci teoretické části se zabývám metodikou incidentů. Zaměřuje se na Advanced Persistent Threat, rozebírá jednotlivé části incidentu a určuje slabá místa těchto typů útoků. V praktické části je navržena metodika systému detekce pomocí honeypotů. Vychází se ze standardních vlastností honeypotů, rozšířených o nově navržené a vytvořené prvky, které zvyšují efektivnost detekce incidentů. V další části je dle metodiky a návrhu, vytvořena laboratoř, která na aktuálních hrozbách porovnává účinnost jednotlivých způsobů detekce. Byly stanoveny hypotézy, které jsou zde statisticky vyhodnoceny.

Studijní program: ENGINEERING, INFORMATICS

Studijní obor: Engineering, Informatics

Anastasia Slušíková Lebedik, MSc., PhD.
Datum obhajoby: 4.12.2013
Školitel: prof. Ing. Ivan Zelinka, Ph.D.

Evolutionary modelling of cell processes

Abstrakt

Za účelem rozšíření znalostí biologických omezení mechanismů modelování je nezbytně nutné prozkoumat metabolické sítě, které řídí buněčné procesy. Složitost vazeb mezi jednotlivými komponenty těchto sítí dělá předpověď chování systému extrémně komplikovanou. Studium dynamiky metabolického systému zahrnuje identifikaci parametrů systému. Na základě vysokého počtu reakcí, nelineárních interakcí mezi různými metabolity, enzymy a jinými komponenty systému můžeme posouzení parametrů metabolických systémů formulovat jako problém nelineárního programování (NLP). V disertační práci zkoumáme výkon moderních evolučních metod v identifikaci parametrů známých metabolických systémů. Navíc jsou ještě vybrané evoluční algoritmy použity k modelování metabolického

systemu s neznámými vlastnostmi. Disertační práce poskytuje teoretické základy pro studium metabolických sítí. Evoluční algoritmy použité na problém modelování metabolických sítí jsou popsány v teoretické části. Experimentální část se skládá ze čtyř studií. Tři evoluční techniky: Genetický Algoritmus, Diferenciální Evoluce a SamoOrganizující se Migrační Algoritmus, jsou použity k definování parametrů tří známých metabolických systémů: močovinový cyklus, three-step pathway a glykogenolýza v kosterní svalovině. Jednou z unikátních předností této disertační práce je novátorské použití algoritmu SOMA, dosud nepoužitého v oblasti bioscience, k definici parametrů systému na základě experimentálně získaných dat. Zároveň je naše studie jednou z hlavních částí výzkumu metabolismu lidských kmenových buněk. Celkově výsledky modelování ukázali, že evoluční algoritmy poskytují efektivní přístup v nalezení parametrů metabolických modelů a mohou být aplikovány při hledání řešení rozsáhlých problémů modelování metabolických sítí.

FAKULTA MULTIMEDIÁLNÍCH KOMUNIKACÍ

Studijní program: VÝTVARNÁ UMĚNÍ

Studijní obor: Multimedia a design

Mgr. Lukáš Gregor, Ph.D.

Datum obhajoby: 9.9.2013

Školitel: prof. Ondrej Slivka, ArtD.

Vzhůru do nekonečna a ještě dál! Poetika studia Pixar

Abstrakt

Monografie prostřednictvím analýzy tvorby studia Pixar zkoumá poetiku tohoto studia. Zaměřuje se na jednotlivé aspekty vyprávění a stylu, a to s důrazem na typologii a chování postav. Výzkum přednostně pracuje s vlastními, zcela novými poznatky a jeho cílem je dospět k obecnějším, univerzálně platným závěrům, které by poukázaly na to, zda existuje pro tvůrce těchto animovaných filmů nějaký specifický model.

2. Obhájené habilitační práce

FAKULTA TECHNOLOGICKÁ

Obor Technologie makromolekulárních látek

doc. Mgr. **Aleš Mráček**, Ph.D.

Jmenován ke dni: 1. listopadu 2013

Polymerní povrchy, jejich modifikace a chování na rozhraních

Abstrakt

Tyto teze habilitační práce pojednávají o problematice polymerních povrchů, možnostech jejich cílených úprav, přičemž jsou zde také stručně popsány základní experimentální techniky používané pro studium vlastností a modifikací povrchů polymerních materiálů, které autor používal během své dosavadní badatelské činnosti. Povrchové vlastnosti nejen polymerů jsou určující pro interakce těchto materiálů s dalšími látkami, ať už se jedná o pevné, kapalné či plynné skupenství, a studium chování nebo vlastností mezifázových rozhraní je stále aktuální téma základního i aplikovaného výzkumu. Úvodní část práce stručně shrnuje současný stav poznání dané problematiky a druhá část obsahuje výčet autorových publikací tvořících habilitační práci, které jsou doplněny komentářem.

FAKULTA MANAGEMENTU A EKONOMIKY

Obor Management a ekonomika podniku

doc. Ing. **Zuzana Tučková**, Ph.D.

Jmenována ke dni: 1. května 2013

Ekonomika znalostních služeb

Abstrakt

Téma habilitační práce je obecně vymezeno problematikou, charakteristikou a vymezením znalostních služeb, s primárním zaměřením na vymezení definice znalostních služeb a následně na ekonomickém zhodnocení jejich úrovně ve vybraných státech OECD a vytipování oblastí pro rozvoj znalostních služeb v České republice.

Habilitační práce navazuje na autorčin grantový úkol (GAČR, 2009-2012), jehož výsledky byly publikovány v řadě vědeckých článků na mezinárodních konferencích a monografiích.

Služby obecně zabírají stále větší prostor v lidské činnosti. Ve své podstatě provázejí člověka od nepaměti. Jak si lidé začali vyměňovat mezi sebou produkty a vstoupil mezi ně prostředník – obchodník, začalo se hovořit o poskytování služeb zprostředkování. V lidských společnostech se oddělovali určití jedinci, kteří začali pečovat o ostatní v době nemoci či při úrazech, nebo dbali na různé obřady, které se vyvinuly ve společnosti. V pozdějším období lidé rozšiřovali okruh svého působení a zejména přímořské země prováděly průzkum a na

jeho základě pak provozovaly dopravu mezi zeměmi a kontinenty. Začali si své zkušenosti a poznatky sdělovat a postupně se dospělo až k záměrnému vzdělávání. Dnes se pro služby rozevírá obrovský prostor. Z minula zůstávají nejrůznější činnosti, které sem zahrnujeme a denně vznikají nové činnosti, z oblasti služeb. Nové příležitosti jsou dány novými poznatky a možnostmi transformovat je na služby a na druhé straně jsou tu neustále se rozvíjející potřeby lidí, které hledají uspokojení.

Výše uvedené skutečnosti se odráží i na ekonomických ukazatelích vyspělých zemí, kde až čtvrtina zaměstnaných z celkové zaměstnanosti pracuje právě ve znalostních službách. Tedy dochází k přesunu pracovních příležitostí z primárních a sekundárních činností do terciárních či spíše kvartérních činností služeb.

Celá práce se skládá z několika na sebe navazujících částí. V úvodní části je vedle běžných součástí vědecké práce proveden důkladný průzkum současného stavu řešené problematiky a úrovně poznání v oblasti znalostních služeb. V další části práce jsou provedeny komparativní analýzy znalostních služeb ve vybraných zemích OECD, což se pro další části práce jeví jako nezbytné. Následující část práce je věnována analýze současné situace praktického poznání znalostních služeb v ČR. Na konci práce jsou jednotlivé poznatky zobecněny a formulovány do závěrů práce a dále pak je definována využitelnost habilitační práce v praxi i teorii.

doc. Ing. **Pavla Staňková**, Ph.D.

Jmenována ke dni: 1. ledna 2014

Marketingové řízení nemocnic

Abstrakt

Monografie „Marketingové řízení nemocnic“, předkládaná jako habilitační práce, vychází z dlouhodobého zájmu autorky o problematiku marketingu a marketingového řízení zdravotnických organizací. V úvodu monografie jsou vymezena východiska pro uplatnění marketingového řízení ve specifickém prostředí zdravotního trhu, která jsou nutná pro pochopení obtížnosti marketingového řízení nemocnic. Následně je prezentován vývoj zdravotnictví s ohledem na postavení nemocnic v historii a je zde také zmíněn koncept zdravotní politiky uplatňovaný panem Tomášem Baťou na začátku minulého století. V návaznosti na historický kontext vývoje zdravotní péče jsou přiblíženy také systémy zdravotní péče. Další kapitoly jsou věnovány analýze současné situace ve zdravotnictví a to jak v České republice, tak i ve srovnání se zeměmi OECD, dále základnímu členění zdravotnických organizací podle různých hledisek a jsou zde definována specifika nemocnic a jejich začlenění do systému zdravotní péče. Část kapitoly se také zabývá legislativním vymezením fungování nemocnic.

Následující kapitoly se věnují marketingovému řízení nemocnic a jsou zde prezentovány také výsledky výzkumů. Text je nejprve zaměřen na vymezení základních východisek pro marketingové řízení nemocnic, a to z hlediska specifik uplatňování marketingu v nemocnicích, vztahový marketing, postavení klienta jako zákazníka zdravotních služeb a vnímání marketingu managementem nemocnice. Navazující kapitoly jsou věnovány marketingovému řízení nemocnic s důrazem na marketingové plánování. Další kapitola prezentuje základní nástroje, metody a techniky, které mohou nemocnice využít pro kvalitnější marketingové řízení.

Stěžejní částí práce je návrh metodického postupu implementace marketingového řízení do řízení nemocnic. Navržený model se skládá z pěti fází a návrhu autoevaluačního dotazníku.

3. Přednášky ke jmenování profesorem

FAKULTA TECHNOLOGICKÁ

Obor Technologie makromolekulárních látek

prof. Ing. **Petr Svoboda**, Ph.D.

Profesorská přednáška před Vědeckou radou UTB ve Zlíně dne: 22. ledna 2013

Jmenován ke dni: 11. června 2013

Charakterizace fázového chování směsí polymerů rozptylem světla

Abstrakt

Rozptyl světla měřený přístrojem vybaveným přesně regulujícím topným stolcem je velmi rychlou a výhodnou metodou ke studiu nejrůznějšího fázového chování směsí polymerů. Příkladem mohou být určení spodní a horní kritické rozpouštěcí teploty ve fázovém diagramu, kinetika fázové separace a rozpouštění fází, krystalizace (kinetika, uspořádání lamel uvnitř sférolitu), změna velikosti částic během koalescence (nárůst velikosti) nebo během reakčního mísení (zmenšování velikosti). Tato měření je vhodné doplnit ještě jinými metodami, jako např. světelnou mikroskopií nebo transmisní elektronovou mikroskopií k ověření získaných dat a také k úplnému pochopení zkoumaných jevů.

FAKULTA APLIKOVANÉ INFORMATIKY

Obor Řízení strojů a procesů

prof. Ing. **Dagmar Janáčková**, CSc.

Profesorská přednáška před Vědeckou radou UTB ve Zlíně dne: 22. ledna 2013

Jmenována ke dni: 11. června 2013

Modelování systémů s rozloženými parametry a jejich vztah k optimalizaci zpracovatelských procesů přírodních a syntetických polymerů

Abstrakt

Racionalizace a ekologizace zpracovatelských procesů přírodních a syntetických polymerů spočívá mimo jiné v důkladné analýze technologických operací a návrhu matematických modelů popisujících mechanismus jejich chování. Z důvodů snížení podílu manuální práce, úspory nákladů na spotřebu technologických přísad, vody, elektrické energie a přitom současně pro zajištění vysoké kvality finálních výrobků, vyplynul z praxe požadavek, provést rozsáhlou modernizaci koželužské výroby zahrnující i automatické řízení. První část tezí je věnována sestavení matematických modelů vybraných koželužských operací (prací procesy, námok – odsolování a odvápnování). Další část je zaměřena na návrh recyklačních technologií, které umožňují velmi efektivně zpracovávat vedlejší produkty (odpady), jež koželužská technologie ve velké míře produkuje, obsahují velmi cenné dále využitelné složky.

Poslední část je věnována problematice transportu tepla, který je součástí většiny technologických postupů. Hlavním cílem v tomto směru je minimalizace tepelných ztrát, případně teplotní stabilizace prostředí, zabezpečená vhodným návrhem izolací a řídicích algoritmů.

4. Významné vědecké a odborné úkoly

4.1 PROJEKTY FINANCOVANÉ GRANTOVOU AGENTUROU ČR

FAKULTA TECHNOLOGICKÁ

GA202/09/1626 Inteligentní kapaliny a komposity s řízenou strukturou

Řešitel: doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek

P108/10/0200 Studium biodegradability polymerních materiálů kombinací pokročilých metodik

Řešitel: doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.

FAKULTA MANAGEMENTU A EKONOMIKY

GPP403/11/P175 Faktory ovlivňující on-line nákupní chování na Internetu v prostředí na B2C a B2B trzích v ČR

Řešitel: Ing. Michal Pilík, Ph.D.

4.2 PROJEKTY FINANCOVANÉ MINISTERSTVEM ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

FAKULTA TECHNOLOGICKÁ

7AMB12SK113 Vliv vodivosti na dielektrické a magnetické vlastnosti hybridních polymerních kompozitů

Řešitel: Ing. Robert Moučka, Ph.D.

7AMB12SK109 Příprava a charakterizace kompozitů s polymerní maticí

Řešitel: doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D.

FAKULTA HUMANITNÍCH STUDIÍ

7AMB12SK108 Výzkum sociálních jevů v kulturním kontextu - komparace českých a slovenských vysokoškolských studentů

Řešitel: doc. Mgr. Soňa Vávrová, Ph.D.

4.3 PROJEKTY FINANCOVANÉ MINISTERSTVEM ZDRAVOTNICTVÍ

FAKULTA MANAGEMENTU A EKONOMIKY

NT12235 Aplikace moderních kalkulačních metod pro účely optimalizace nákladů ve zdravotnictví

Řešitel: doc. Ing. Boris Popesko, Ph.D.

4.4 PROJEKTY FINANCOVANÉ TECHNOLOGICKOU AGENTUROU ČR

FAKULTA MANAGEMENTU A EKONOMIKY

TD010158 Klastrová politika České republiky a jejích regionů pro globální konkurenceschopnost a udržitelný růst

Řešitel: prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková

TD010129 Výkonový potenciál pracovníků 50+ a specifické formy řízení lidských zdrojů podniku

Řešitel: doc. PhDr. Ing. Aleš Gregar, CSc.

1. Defended Doctoral Thesis

FACULTY OF TECHNOLOGY

Study Programme: CHEMISTRY AND MATERIALS TECHNOLOGY
Study Course: Technology of Macromolecular Substances (in Czech)

Ing. **Jitka Hubáčková**, Ph.D.

Date of defence: 18. 6. 2013

Supervisor: prof. Ing. Jan Kupec, CSc.

Study of the Biodegradation of New Polymer Blends in an Aqueous Anaerobic Environment

Abstract

This Ph.D. thesis is focused on the evaluation of new polymer blends based on poly-epsilon-caprolactone (PCL), poly-beta-hydroxybutyrate (PHB), polyvinyl alcohol (PVA) and different types of polysaccharides and plasticizers, which had been made using a LABtech twin-screw extruder under conditions simulating industrial production. Due to the fact that most of the titles published so far are focused on assessing the biodegradability of materials in an aerobic environment, the major part of this study deals with assessing the anaerobic biodegradability of the new polymer blends using an anaerobic sludge under mesophilic conditions. To evaluate the anaerobic biodegradation of new polymeric materials, gas chromatographic analysis of produced CH₄ and CO₂ and measurements of the weight loss of individual samples were used. The experiments were extended by studies focused on the mechanical, thermal and morphological properties of the blends and their changes. Based on the measured properties and the biodegradability of the polymer blends, it can be concluded that the most appropriate sample for practical usage is a mixture of 61.8 wt. % PVA, 21 wt. % Xanthan and 17.4 wt. % Glycerol. The following section of the thesis was focused on assessing samples based on PCL and starch. Namely, the influence of the starch type, its grain size and plasticization on the mechanical properties and biodegradability of the samples in the anaerobic sludge under mesophilic conditions was assessed. Starch obtained from genetically modified maize branded Waxy proved to be the best filler for polymer blends with PCL. It has been confirmed that the type and size of starch grains had a significant influence on the mechanical properties and biodegradation of PCL polymer blends with starch or starch-plasticized glycerol in an aqueous anaerobic environment. Based on the outcomes obtained within this work, it can be stated that the new polymer blends provide satisfactory mechanical properties applicable to a range of packaging materials. Their practical applications include mulching films, single-use cutlery, shopping and plastic bags, etc.

Ing. **Jaroslav Šolc**, Ph.D.

Date of defence: 20. 6. 2013

Supervisor: prof. Ing. Karel Kolomazník, DrSc.

Optimization of the Processing of Hide Splits for the Collagen Film Production Preparation Process

Abstract

The doctoral thesis submitted deals with the optimization of the delimiting process during the production of collagen film. As regards chemical engineering and environmental protection, this process is the most important step in the collagen film production process. The aim of this thesis is to propose a suitable mathematical model for non-chemical and chemical delimiting. On the basis of the experimentally determined physical and chemical parameters of white hide, optimum conditions will be suggested in order to minimize operational costs and environmental burden.

Ing. **Miroslav Mrlík**, Ph.D.

Date of defence: 21. 6. 2013

Supervisor: doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek

Surface modification of particles for preparation of ER and MR suspensions

Abstract

Nowadays, many scientists are focused on the development of the special types of materials, whose properties could be reversibly controlled by an external stimulus. In 1948 Winslow found out phenomenon when suspensions of particles dispersed in liquid medium were able to create internal structures after application of the external electric field. Similar observations were published by Rabinow in 1953 for suspensions sensitive to application of magnetic field. Development of internal structures results in the change of rheological properties, in some cases in several orders of magnitude. Furthermore, such changes (viscosity or viscoelastic moduli) are reversible and when the external field is switched-off they revert to their original values. Such infinitely reversible change from liquid-like to solid-like state within the few milliseconds falls under interest of both academics and engineers. The systems able to react on the external electric field are called electrorheological (ER) suspensions and those sensitive to the external magnetic field magnetorheological (MR) suspensions. Basically, suspensions are two-phase systems including polarizable particles in case of ER fluids and magnetic particles in case of MR fluids randomly dispersed in a liquid medium. Although, both phenomena were found approximately 60 years ago, the first real applications for such materials have been realized since 1990s. While MR suspensions are widely used in damping systems or shock absorbers, real application of ER suspension are still limited due to their lower efficiency. Although, such suspensions can be found in various application, there are still some limitations, which should be taken into account i.e. sedimentation of the particles, thermal and corrosion instability, etc. All these disadvantages influence potential applicability of ER or MR suspensions. In the case of ER suspensions the priority is in improvement of their efficiency, which is considerably lower in comparison to MR ones. Therefore, the aim of

this study is to prepare novel ER and MR suspensions providing solution of some of above mentioned problems. One part is dealing with synthesis and preparation of novel materials based on core-shell, rod-like particles and aniline oligomers, both exhibiting enhanced ER efficiency of suspensions under applied external electric field. In the case of core-shell particles the influence of the rod-like shape as well as the effect of the conducting polymer polypyrrole on the ER efficiency was investigated. In case of novel ER material aniline oligomers, the impact of the one-step synthesis conditions on the ER efficiency was elucidated. The other part is concentrated on the surface modification of the carbonyl iron particles, in order to enhance the sedimentation, thermooxidation stability and suspensions redispersibility, while the MR efficiency remains in level enabling their usage in the real applications.

Ing. **Michaela Bařinová**, Ph.D.

Date of defence: 9. 7. 2013

Supervisor: prof. Ing. Karel Kolomazník, DrSc.

Optimization of Raw Hide Preservation

Abstract

The dissertation deals with the optimization of raw hide curing with a saturated solution of sodium chloride. The most commonly used preservation method not only represents considerable environmental burden. The insufficient application of the theory of the related transport phenomena also has economic impacts, such as high consumption of the preservation agent, of water and electric power. The key step leading to the optimization was the determination of the time dependence of sodium chloride concentration (from the hide surface towards its internal volume), in other words, a non-stationary concentration field of sodium chloride in the hide during the curing process. Subsequently, the solution of the model allowed the calculation of the optimum time necessary for sufficient preservation. The main outcome of my dissertation is the mathematical description of sodium chloride transport in the internal volume of raw hide and its application in the optimization of the curing and soaking operations. One of the most important steps was to propose and verify an experimental method for the determination of effective diffusion coefficients and for the visual identification of salt diffusion in the hide internal volume. Last but not least, the dissertation also focused on the application of the acquired knowledge, related to the transport phenomena in the desalting of animal fleshings, as a valuable raw material for the chemical industry.

Ing. **Michal Machovský**, Ph.D.

Date of defence: 29. 8. 2013

Supervisor: doc. Ing. et Ing. Ivo Kuřitka, Ph.D. et Ph.D.

Composite Materials for Medical Application

Abstract

The presented doctoral thesis submitted in the form of commented thematically arranged collection of original scientific articles with accompanying text is focused on preparation of polymeric composites with antibacterial properties. The development of antibacterial polymeric systems is documented from the synthesis of active fillers, investigation of their properties, compounding to polymeric matrix, testing of prepared composites and assessment of surface antibacterial activity. At the first, antibacterial fillers based on zinc oxide were proposed and the original method of their preparation by use of microwave-assisted hydrothermal precipitation from soluble zinc salts introduced. Formation mechanism of zinc oxide particles from layered basic zinc hydroxide acetate intermediate product under the mild pH condition was elucidated. The method was developed further for preparation of two-dimensional mesoporous zinc oxide particles with the aim to study effect of particles morphology on the surface antibacterial performance of the composites. Both two- and three-dimensional fillers were prepared in the size order of micrometers, however, with the nanostructured morphology on mesoscale. This approach, inspired by the shape of snow flake, was adopted to avoid adverse effects that inevitably occur during processing of nanoparticles. The micro-filler keeps all advantages of conventional powder processing and, moreover, it possesses physico-chemical attributes related to nanoparticles as well. Hybrid filler containing silver and zinc oxide was synthesized finally in order to broaden the antibacterial activity of pure zinc oxide. Following experimental methods were used for characterization of prepared fillers; X-ray diffractometry, scanning electron microscopy, thermogravimetry, and Fourier transform infrared spectroscopy. This part of analytical work contributed to the discussion related to the structure of zinc oxide precursors, i.e. the bonding configuration of the anions in layered basic zinc acetates and sulphates was elucidated. The medical grade of polyvinyl chloride was selected as a model matrix for preparation of composites containing 0.3-5 wt.% of various synthesized fillers. Plasticized PVC was chosen as the most widely used plastic in medical device applications. An integral part of experimental work consists in optimization of processing conditions in order to assure good dispersion and distribution of filler in matrix. Tensile tests confirmed that incorporation of filler powders at the concentration up to 5 wt.% does not influence mechanical performance of prepared antibacterial polymer composite systems in respect to intended application. The silver containing material has very good conductivity, hence, the composites containing the Ag/ZnO filler were tested on electrical conductivity as the medical device made from this material could interfere undesirably with the diagnostic and therapeutic electronic apparatuses used in medicine. The touchstone of this work can be found in the testing of the surface antibacterial activity of the prepared composites according to the ISO 22196:2007 (E) against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* as representatives of both gram-positive and gram-negative bacteria and typical pathogens responsible for nosocomial infections. The testing method was chosen as being a standard method of quantitative assessment of antibacterial activity on plastic surfaces. Zinc oxide has been shown to possess strong antibacterial activity against *Escherichia coli* and mild antibacterial activity against *Staphylococcus aureus*. In order to improve antibacterial performance against *Staphylococcus aureus*, silver nanoparticles were added. However, hybrid silver zinc oxide filler prepared with three-dimensional zinc oxide particles do not

bring any synergistic effect and, enhanced antibacterial activity against *Staphylococcus aureus* still remains challenge.

Ing. **Pavel Kucharczyk**, Ph.D.

Date of defence: 14.10.2013

Supervisor: doc. Ing. Vladimír Sedlařík, Ph.D.

Preparation and Modifications of Biodegradable Polyesters for Medical Applications

Abstract

The work presented here summarizes the very latest advances in the synthesis, modification and degradation of biodegradable polyesters. This body of recognized knowledge was applied to specific polymer systems based on lactic acid - polylactides. Within the experimental part of this work, most attention is paid to polylactide synthesis optimization, involving non-metallic and non-toxic catalyst. Furthermore, chemical modification, through introducing specific groups into the polylactide structure, in addition to chain length prolongation of polymers, by using special postpolycondensation techniques, were undertaken and thoroughly studied in order to meet the relevant requirements for complex polymer applications in medicine. Degradation studies of the polylactides developed under various conditions that simulate the human body provide a comprehensive view on the topic under study.

Ing. **Petr Stloukal**, Ph.D.

Date of defence: 14.10.2013

Supervisor: doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.

Study of properties of biodegradable polymeric materials based on polyester

Abstract

The present state of art of biodegradable polymeric materials, especially with emphasis on the biodegradable polyesters, is widely described in the theoretical part. Considerable attention is devoted to the detailed analysis of the mechanisms of biodegradation process consisting of several phases, where depolymerization is the most frequently the rate limiting step in the whole process. During this process macromolecular chains are cleaved into smaller fragments, which can be subsequently mineralized by microorganisms. As it was shown, the depolymerization does not occur only due to the biological activity of microorganisms, but is also often initialized or accelerated by abiotic factors. Besides, environmental conditions and material properties having substantial influence on the rate of biodegradation and susceptibility to it were also described. The theoretical part further deals with the utilization of biodegradable polymers in controlled release system for bioactive substances. Attention is mainly focused on the possibility of preparation of micro and submicro particles with active

substance incorporated into a polymer matrix and mechanisms of its release. The practical work is divided into two thematic blocks. In the first one some aspects of biotic degradation of two representatives of biodegradable polyesters, polylactic acid, aliphatic and aromatic-aliphatic copolymer poly (butylene adipate-co-terephthalate) were studied and in the second one the possibility of their use as matrix for controlled release of bioactive substance was investigated. In the first part, the primary focus was the investigation of the effect of photo-oxidation on the intramolecular changes in the polyester and their subsequent impact on the biodegradation in the compost environment. It was found, that while in copolyesters the irradiation led to polymeric chain crosslinking, in polylactide chain scissions prevailed. However, these changes did not have a significant effect on the rate of biodegradation and final mineralization. Subsequently, the influence of the molecular weight and form of the PLA sample on rate and course of biodegradation was studied in more details. It was shown, rate of biodegradation decreased and initial retardation was discernible with increasing molecular weight. These phenomena are then more pronounced in samples with smaller active surface area. The main theme of the second part was the preparation of systems for the controlled release of bioactive substances based on microparticles made from low molecular weight polylactic acid. Based on the obtained findings, three series of particle varying in their size and with various initial amounts of the active agent herbicide metazachlor were prepared. The release studies subsequently showed that it is possible to reach the desired rate of release by the selection of the particles with certain sizes and loading.

Ing. **Kristýna Berková**, Ph.D.

Date of defence: 18.10.2013

Supervisor: doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.

Processing, structure and properties of composites based on natural fillers and stereoregular polyolefins: Environmentally benign concept

Abstract

This doctoral thesis is focused on composites based on polypropylene and wood flour. Firstly, the experimental work deals with preparation of composites based on wood flour with various concentrations and isotactic polypropylene with various melt flow indexes. In terms of this study, one polypropylene, which can have also practical use, was chosen. Further, this polypropylene is investigated with various types and concentrations of wood flour. Also, the attention is devoted to the modification of polypropylene by a specific Beta-nucleating agent. The differences are compared and described between the composites with neat and nucleated polypropylene. Further, the work is focused on solvent extraction of wood flour. The effect of extraction and solvent of wood flour is also examined in composites with neat and nucleated polypropylene. On prepared composites, the rheological, structural and thermal properties are studied. These properties differ depending on specific type of wood flour, its concentration and specific type of polypropylene.

Ing. **Robert Olejník**, Ph.D.
Date of defence: 30.10.2013
Supervisor: doc. Ing. Petr Slobodián, Ph.D.

The adaptation of properties of polymer composites on the base of carbon nanotubes form the view of their possible sensoric properties

Abstract

The crucial topic is using carbon nanotubes in composites or in the form of randomly entangled carbon nanotubes network. The properties of these structures, mainly their sensitivity to pressing and bending, or organic vapors detection, are explored further in this work. One important step is the preparation of the membrane by electrospinning technology. This membrane is used for creating the network from entangled carbon nanotubes by filtration. In this way, a composite with active layer on the surface is prepared. The next step is the modification the surface of carbon nanotubes to make them more sensitive. Suitable methods are for example chemical oxidation or polymer wrapping of carbon nanotubes.

Ing. **Zdeněk Závorka**, Ph.D.
Date of defence: 30.10.2013
Supervisor: doc. Ing. Zdeněk Maláč, CSc.

Properties and behaviors of polymeric systems containing mineral fillers

Abstract

Compounds of acrylonitrile-butadiene rubber (NBR) and various fillers including silica, nanoclays, and other common white fillers, were prepared. The performance of these compounds was assessed for gas permeation resistance, static mechanical properties (tensile strength, elongation, hardness) and dynamic mechanical properties (G' , G'' , $\tan \delta$). Morphology of the compounds prepared was investigated using XRD, TEM and FTIR techniques. The addition of nanoclay fillers improved all tested mechanical properties. Compounds with nanoclay fillers also exhibited a significant decrease in permeation rate for refrigerant R-134a. Presence of silica in NBR compound improved exfoliation of nanoclay.

Study Programme: CHEMISTRY AND MATERIALS TECHNOLOGY **Study Course: Chemistry and materials technology**

Ing. **Michal Daněk**, Ph.D.
Date of defence: 22. 11. 2013
Supervisor: doc. Ing. Miroslav Mañas, CSc.

The influence of irradiation on polymers properties - The influence of dose on the change of mechanical properties of irradiated technical polymers

Abstract

Effect of ionizing radiation on polymers has been known since the 50th of the last century. The results showed besides the precise and effective method of radiation modification of final properties of polymer products, also the economic benefits of this technology. Some findings, however, remain for some materials still completely unexplained and each new piece of knowledge on the effects of ionizing radiation can contribute to a better understanding of the issue and can extend the field of new applications. Articles and technical literature cited in this doctoral thesis focus on the description of the effects of ionizing radiation on the properties of various investigated polymers, but unfortunately do not contain a lot of systematic information, or it can be difficult to obtain some corresponding comprehensive correlation between beta ionizing radiation and changes in morphology with the corresponding profile changes in mechanical properties of radiation crosslinked polyamides. The objective of this work is to describe the effect of different doses of ionizing beta radiation on changes of mechanical properties of commercially available types of cross-linkable polyamides from different producers with various fillers in order to cover the widest possible area of the market commercially used cross-linkable polyamides. The theoretical part of this thesis describes the effect of ionizing radiation on the polymers, the interaction of radiation in the form of crosslinking, through factors affecting and improving the process of crosslinking up to the possible negative effects in terms of degradation of irradiated polymers. The result of the study is the discovery that the radiation crosslinking is a result of recombination of migrating polymer radicals in the amorphous region. This type of radiation modification of polymers is quite complex process. Resulting effect is influenced by many possible factors that need to be considered and sometimes they need to be minimized. The experimental section of this thesis deals with a comparison of changes in the effects of doses of ionizing beta radiation on the tensile and impact properties of investigated specimens at different temperatures, commercially used types of cross-linkable polyamides from different material producer, with various level of filling. The measured data are supplemented with a quantity of formed gel content in the structure of the investigated polyamides and their thermal resistance. Selected mechanical properties were compared with non-irradiated material. Test specimens were irradiated under industrial conditions on a commercially used radiation facility and with wider range of radiation doses than the ranges that are commercially used on daily basis. In the discussion of the results and in conclusion of this work there are evaluated data of the measured results. From applied radiation doses were then selected the most suitable option for irradiation. The achieved results of this work, do not contradict the influence of doses of ionizing radiation on the investigated mechanical properties. The biggest noticeable difference of changes in the studied mechanical properties can be observed especially when comparing irradiated and non-irradiated specimens. The research results have shown significant impact of increasing doses of radiation on the change of the modulus compared to the tensile strength which was not influenced to a large extent. The elongation at break was influenced by the level of radiation only when tested at elevated temperatures, when there was a significant difference between only irradiated and non-irradiated materials. Radiation dose influenced impact properties greatly. All tested materials showed positive improvement of impact properties only at lower doses of radiation, while higher radiation doses results showed in most investigated materials a significant decrease of impact strength that was lower than the values of the non-irradiated material.

Ing. **Zdeněk Holík**, Ph.D.

Date of defence: 22. 11. 2013

Supervisor: doc. Ing. Miroslav Mañas, CSc.

The influence of irradiation on polymers properties - The influence of absorbed dose of radiation on the change of selected mechanical properties

Abstract

Radiation cross-linking of polymeric materials is a concept well known more than half a century and it is one of modern and precise modification of polymers with strong potential in engineering practice. The interaction of ionizing radiation with a polymer may cause changes in the mechanical, thermal, as well as chemical properties. However, despite considerable effort devoted to this topic in recent years, a view on the available literature shows that performed experiments often do not reflect a number of factors that may significantly affect the outcome of modifications. Also often is missing a comprehensive view in terms of size the radiation dose, the economy of the irradiation process and linkage to a utilization of this knowledge in the practice of industrial irradiation. This dissertation studies the effect of different doses of ionizing beta radiation on the mechanical properties of commercially available polyolefins. Radiation doses were chosen with the most detailed description of the changes observed mechanical properties and it were the doses from 15 kGy to 198 kGy. Changes in mechanical properties is represented by the tensile test and impact hammer test as well as hardness testing and monitoring thermal properties of the test DSC and TMA. The last part is devoted to the description of structural changes in the studied materials HDPE and LDPE by X-ray diffraction. Tensile test was carried out at room and elevated temperature and monitored variables were tensile strength, tensile modulus and elongation at tensile strength. The result of the study is the finding that the modification of polyethylenes by ionizing radiation has a clear impact on the studied properties particularly in case of measurement at elevated temperature. The most significant modifications are reflected in the measurement of tensile strength of LDPE at elevated temperature, the value of tensile strength increased with increasing dose of radiation almost linearly. The values of impact strength increased with increasing radiation dose. Only the LDPE material measured at a reduced temperature showed a higher value of impact strength at lower doses of radiation, where, at doses higher than 99 kGy, the value of impact resistance is lower than the impact resistance of nonirradiated reference material. Thermo-mechanical analysis was measured in order to determine thermal resistance of non-irradiated and irradiated materials. It was found that with a rising of the dose of radiation the heat resistance of both investigated polymers increases as well and this resistance was moreover well above the melting temperature of the basic polymer. Monitoring thermal effects of the materials before and after irradiation investigated by DSC analysis found that with increasing dose of radiation the trend of the melting temperature and crystallization temperature decreases. Results of X-ray diffraction was clearly confirmed the fact that cross-linking occurs primarily in the amorphous regions of polymer.

Study Programme: CHEMISTRY AND MATERIALS TECHNOLOGY

Study Course: Food Technology (in Czech)

Ing. **Pavel Hanuštiak**, Ph.D

Date of defence: 22. 1. 2013

Supervisor: doc. Ing. Jan Hrabě, Ph.D.

New Grape Wine Quality Markers

Abstract

This study is focused on wine and the biological fermentation of L-malic Acid. The aim of the work was to study concentration changes of selected grape wine quality markers in relation to controlled malolactic fermentation using lactic acid bacteria. The experiment was in three parts: preparation of the analytical methods and two practical experiments with wine samples. Changes were observed using chemical analysis methods, and these were then statistically compared. The results show that malolactic fermentation changes the amount of markers depending on the starter culture and the vine varietal.

Ing. **Miroslav Šivel**, Ph.D.

Date of defence: 22. 1. 2013

Supervisor: prof. Ing. Stanislav Kráčmar, DrSc.

Lutein in Dietary Supplements

Abstract

This Doctoral Thesis deals with questions relating to the content of the significant carotenoid - lutein, in Marigold (*Tagetes erecta* L.) flower extracts, used for commercial purposes. A reliable and accurate determination method of lutein in dietary supplements which are available on the market in the Czech Republic was established. The basic method is High-performance Liquid Chromatography (further only RP-HPLC) with UV-VIS detection. RP-HPLC is generally accepted as a modern method for separating, identifying and quantifying carotenoids. 34 samples of Marigold flower extracts which are commercially available in two forms - 16 samples of the encapsulated form ("beadlets") and 18 samples of the powered form were analysed in this Doctoral thesis. The lutein content was in the 5 - 80 % range and the extracts originated from China, India, Israel and Mexico. Only 10 samples of the extracts were evaluated as complying with the declared content of lutein by the extract producers. The quality of lutein in the two forms of these extracts - encapsulated and powered; were compared. The encapsulated form of the extracts is more resistant to the oxidation of lutein than the powered form of extracts. Then, 48 samples of dietary supplements in three dosage forms: 22 samples of tablets, 18 samples of soft capsules, and 8 samples of hard capsules; were analysed. The dietary supplement manufactures, from 12 countries, declared the lutein content as from 0.25 to 25 mg per tablet or capsule. Only 7 dietary supplement samples were evaluated as complying with the declared lutein content by dietary supplement manufactures. The quality of lutein in the three dietary supplement dosage forms, i.e. tablets, and soft and hard capsules, were compared. The soft capsule dosage form is the most resistant to lutein

oxidation, followed by the tablet form, and the worst dosage form is hard capsule. The importance of lutein in human nutrition is included in this work.

Ing. **Dušan Samek**, Ph.D.

Date of defence: 19. 9. 2013

Supervisor: doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.

Influence of Cultivation and Disintegration Methods of Algal Biomass on Contents and Yields of Nutritional Factors

Abstract

The aim of this work was to investigate the influence of cultivation methods of green freshwater micro-algae and cyanobacterium and their dezintegration on contents of nutritional factors in their biomass. In the study, green freshwater micro-algae from genus *Chlorella*, *Scenedesmus* and cyanobacterium (blue-green micro-alga) *Spirulina* that were cultivated under autotrophic and heterotrophic regime were used. In their algal biomass contents of dry matter, ash, crude protein, mineral elements, chlorophyll a and b, carotenoids were determined and sequentially their amino acid, protein and lipid profiles were assessed. Digestibility by enzymatically gravimetric filter in vitro method using the incubator Daisy after 24 hours of enzymatic hydrolysis with pepsin, pancreatin and combined hydrolysis by both enzymes in investigated algae was also assessed. Further, it was performed mechanical and enzymatic post-harvesting treatment of algal biomass to monitor whether this way of treatment may change yields of nutritional factors or may influence the digestibility. Thus, the effects of two methods of enzymatic post-harvesting treatment of algal biomass using pure enzyme cellulase and a commercially available cellulase product Celluclast 1.5 L on the digestibility of algae were compared. In the algal biomass, its basic chemical characteristics were determined, dry matter and ash contents in micro-algae ranged from 83.6 to 96.0% and from 4.8 to 17.8% respectively, crude protein content was in the interval of 22.7 - 55.6%. Micro-algae have been evaluated as a good source of essential, non-essential and sulphur amino acids. It was observed, that micro-algae autotrophically cultivated in solar photobioreactor and in open outdoor cultivation with a cascade type contained higher amounts of amino acids compared with algal samples originated from laboratory or heterotrophic regimes. Investigated micro-algal species together contained proteins of molecular weight in the range of 14.3 to 27 kDa and from 70 to 116 kDa. Significant heterogeneity between the protein profiles of micro-algae was observed in the area between 30 and 70 kDa. The richest source of lipids was micro-alga *Scenedesmus quadricauda*; in all algal samples, predominantly represented fatty acids were: saturated fatty acid - palmitic; monounsaturated fatty acids - palmitoleic and oleic; diene fatty acid - linoleic and polyunsaturated fatty acids - gamma-linolenic and alpha-linolenic. Mechanical post-harvesting treatment of algal biomass had a positive effect on increasing the yield of lipids and gamma-linolenic acid. The contents of chlorophylls and carotenoids in investigated micro-algae were mostly higher in comparison with literary sources; it was also observed, that heterotrophically cultivated algal biomass contained significantly less amount of pigments with comparison to autotrophically cultivated algae. It was evaluated that the investigated micro-algae are a good source of mineral elements especially potassium, phosphorus and iron. *Scenedesmus quadricauda* was the poorest digestible micro-alga in all types of hydrolysis, while *Spirulina platensis* was very digestible micro-alga. Mechanical and enzymatic post-harvesting treatment of algal biomass of green freshwater micro-algae led to a significant effect on the increase in digestibility.

Study Programme: CHEMISTRY AND MATERIALS TECHNOLOGY

Study Course: Food Technology

Nguyen Huynh Bach Son Long

Date of defence: 22. 1. 2013

Supervisor: doc. Ing. František Buňka, Ph.D.

The Effects of Selected Phosphate Salts and Hydrocolloids on the Texture Properties of Meat Products

Abstract

The main aim of this study was to investigate the effects of different concentrations and types of selected phosphate salts and hydrocolloids (i.e. carrageenans) on the textural properties of meat batters made from Mechanically Deboned Poultry Meat (further only MDPM). For this purpose, three independent studies were proposed. Firstly, the effect of different concentrations and types of selected phosphate salts on the textural properties of meat batters was analyzed. Nine types of phosphates (sodium and potassium salts of mono-, di-, tri- and polyphosphates) in the concentration range of 0-0.45% (w/w) - namely, Monosodium Phosphate (MSP), Disodium Phosphate (DSP), Trisodium Phosphate (TSP), Tetrasodium Diphosphate (TSPP), Disodium Diphosphate (SAPP), Sodium Tripolyphosphate (PSTP), Sodium Hexametaphosphate (SHMP), Tripotassium Phosphate (TKP) and Tetrapotassium Diphosphate (TKPP), with a concentration step of 0.05% were used for sample manufacture. The pH values and textural parameters like hardness, cohesiveness, adhesiveness and gumminess were determined. The results indicated that individual phosphate salt types influenced the textural samples' textural parameters in different ways. The concentration of phosphate salts added significantly affected the change in pH values and also the textural properties of the MDPM batters. Increases in the hardness and gumminess of different samples were observed at the phosphate concentration range of 0.20-0.35%. In the second study, selected binary phosphate salt mixtures were also tested. The three different types of phosphate chosen were TSPP, SHMP and SAPP, at the concentration of 0.25%, and with the percentage ratios of 100:0; 90:10; 80:20; 70:30; 60:40; 50:50; 40:60; 30:70; 20:80; 10:90; 0:100. Similar to the first study, the pH values and same textural parameters were also determined. The results of the second study showed that Binary Phosphate SAPP and SHMP had a strong effect on hardness, and also showed the maximum adhesiveness value reported, and with an average value of 0.3, almost reached the maximum value for cohesiveness found using TSPP and SHMP (approximately 0.3). Finally, the impact of hydrocolloids on the model samples' textural parameters was also studied. Two types of carrageenans (kappa- and iota-carrageenans) were used in the concentration range of 0-0.5% (w/w), with a concentration step of 0.1%. The pH values and textural parameters were also evaluated - similar to the previous studies. The results indicated that the use of carrageenans affected the textural properties - especially hardness values. At concentration of approximately 0.4% and approximately 0.2% respectively for kappa-carrageenan and iota-carrageenan, these showed the highest hardness value. In addition, carrageenans did not influence the pH values of meat batters. Overall, the study demonstrates the beneficial effect of phosphates and hydrocolloids in the influence of meat batters texture-made from MDPM and also points to a good potential use of phosphates, as well as hydrocolloids, in the development of any new product in the Meat Products Processing industry.

Study Programme: PROCESS ENGINEERING
Study Course: Tools and Processes

Ing. **Martin Ovsík**, Ph.D.
Date of defence: 17. 9. 2013
Supervisor: doc. Ing. David Mañas, Ph.D.

Research of New Methods of Polymer Hardness Testing

Abstract

The doctoral thesis deals with research of possible utilization of new indentation methods for deeper characterization of polymer's mechanical behavior. The depth sensing indentation method (DSI) has been used for a measuring and investigating of polymer properties such as indentation hardness, indentation modulus, indentation creep and deformation work during indenter indentation. Properties of basic polymers and polymers modified by irradiation were studied for assessment of possible utilization of instrumented hardness test. Dependence of properties changes on applied irradiation dose was studied.

FACULTY OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

Study Programme: ECONOMICS AND MANAGEMENT
Study Course: Management and Economics (in Czech)

Ing. **Petr Linhart**, Ph.D.
Date of defence: 11.4.2013
Supervisor: doc. Ing. Josef Kubík, CSc.

The communication politics in the company and its influence on the competitive strength

Abstract

The topic of the doctoral thesis is communication politics in the companies and its influence on the competitive strength. The main aim of the doctoral thesis is to identify recent status of internal and external communication in the companies and on the basis of qualitative and quantitative analysis propose possibilities enhancement of internal and external communication strategies of the companies, which could result in increasing the competitive strength. Result of these findings should conduce to creation of the final conclusions which should be used for enhancement of the communication flows in the companies. In the first part of thesis the author described recent situation of the investigated problem in area competitive strength and communication politics. In the next part, the author defines the goals and research questions of the doctoral thesis and introduces the methodology used during the dissertation processing. Main part of research is quantitative analysis in all presented companies with help of questionnaire, analysis of returned results and their using during qualitative analysis. On basis of the results there is settled influence of communication politics in the companies on their competitive strength, verification of research questions and give proposals to improvement of communication politics in the companies. The assets for the

sphere of management, research works, companies practice, pedagogical's practice and for a development of Marketing management at FaME UTB in Zlin are described in the last chapter.

Ing. **Pavel Taraba**, Ph.D.

Date of defence: 11.4.2013

Supervisor: prof. Ing. Ján Porvazník, CSc.

Assertion Knowledge of Corporate Governance in Conditions of Business Companies in the Czech Republic

Abstract

Nowadays, Corporate Governance is one of the key elements in business management. In this dissertation we look at Corporate Governance with respect to corporate governance authorities and application of their experience to businesses in Czech Republic. The main aim of this dissertation, based on the field research and the knowledge of domestic and foreign literature concerning Corporate Governance, is to gain information on applying this knowledge to a Czech business environment and suggest set of relevant skills and experience to improve Corporate Governance in Czech Republic. A part of the research is to formulate hypotheses, which are then statistically verified and generalized. Referring to the main conclusions, recommendations for improvement of Corporate Governance in Czech Republic are made.

Ing. **Jiří Bejtkovský**, Ph.D.

Date of defence: 24.4.2013

Supervisor: doc. PhDr. Ing. Aleš Gregar, CSc.

Specific Aspects for Personnel Management of Employees in 50+ Age Category

Abstract

The issue of the population aging process and moving the retirement age limit of employees is one of the topics currently discussed. Even the forecast regarding development of the number of people at the age 50+ shows its growing tendency in the future. At present, people at the age 50+ form in the Czech Republic a bit more than one third of the Czech population; in 2040, it will be an entire half. Sooner or later, the overall conception of human resources management has to take this fact into account and reflect it into the personnel strategies of organisations. This doctoral thesis deals with problems focusing on specific aspects of personnel management of employees at the age 50+. It's main objective is to identify, based on theoretical and field research, the system of personnel management providing optimal use of performance potential of employees at the age 50+ to increase the competitiveness of company (to specify recommendations, personnel management conditions, with the emphasis on employees at the age 50+ in the sphere of work organization, incentives for work motivation, and education and competence development).

Ing. **Jana Brathová**, Ph.D.
Date of defence: 24.4.2013
Supervisor: prof. Ing. František Trnka, CSc.

Corporation as a living organism

Abstract

Dissertation is dealing with corporation management in broader relationships, especially from perspective of evolutionary development of a man in the society. The comparison of corporation behavior with principles of living organism's functioning is taken as a topic of the dissertation. Theoretical background of dissertation reflects knowledge gained from literature studies, supported by own managerial and life experience. The goal of dissertation is to map which of the generally applicable life principles do affect the corporation development and how are these principles expressed in the behavior of the corporation. Dissertation deals with searching for answers to the question; may corporation employees satisfaction be the indicator of continual long-term growth and balanced development of the corporation. Research verifies validity of the designed 3P model for corporation potential as well as verifies the Theory of living organism. Essential part of the dissertation is own research executed in individual companies and organizations and the analysis of selected statistical file. At the very conclusion, dissertation wants to verify the validity of defined working hypothesis, brings up also the benefits of the work for the science as well as practical management of the corporation. Dissertation outlines expected difficulties and constraints, as well as risks of research and perception of this researched area, ending with outline of its usefulness and relevance for further scientific research in this particular field. Last but not least, author is ready to exploit results of the study and the research in her managerial practice, because the reality only can prove meaningfulness of theoretical and scientific conclusions

Ing. **Karel Slinták**, Ph.D.
Date of defence: 24.4.2013
Supervisor: doc. Ing. Ludmila Hromková, CSc.

The principles of biotic organization: from performance to efficiency

Abstract

This thesis describes relationship between environment and organizations, relative historical contexts and their collective evolution. It shows conversion economic environment, which transforms from clime of predictability to sphere of indetermination, from linearity to non-linearity, from engineer to biology. The article brings consequences of these changes in organization entities and implicates fundamental organization forms, mechanic, hybrid and biotic. It projects gradation of work organizations from mechanic structure to biologic and presents possible way of evolution organic organizations. A core of the thesis is to identify elementary problems of mechanic organizations and to suggest principles for more natural working of social systems. The final aim will require to map adaptability of organizations, to identify dominate elements of system management and to explore symptoms of biological enterprise. The research study will disclose evolutionary stage of organizations and will indicate trend of their future developments.

Ing. **Kateřina Huspeninová**, Ph.D.
Date of defence 8.7.2013
Supervisor: prof. Dr. Ing. Drahomíra Pavelková

Model for creation of the effective value chain of virtual enterprises

Abstract

The Doctoral Thesis will deal with the creation of effective value chain of virtual enterprises. The aim of The Doctoral Thesis is a model that will be useable to identify or quantify the value added, which is created by value chain of virtual enterprise, and which will be able to define whether is this value created with efficiency. A prerequisite for achieving this goal is a critical literature review of available research sources, analysis of key factors that influence the efficiency of value chain of virtual enterprises and structured interviews with managers of selected companies. Based on this knowledge will be proposed a set of financial and non-financial benefits for the initiator of virtual enterprise.

Ing. **Veronika Poláková**, Ph.D.
Date of defence: 8.7.2013
Supervisor: doc. Ing. Roman Bobák, Ph.D.

Industrial engineering as a factor in business competitiveness of the production companies

Abstract

In these days each company wants to succeed on the market and therefore its ability of creating some competitive advantage is very important. Target of every company is a long term profit and methods of industrial engineering is the way how a company can increase its productivity and face the competition. That's why is the main objective of this thesis to analyze the dependence on logistics and methods of industrial engineering at the high position of the competitiveness of manufacturing companies. The winning of competitive significant advantage which would separate the company from other concurrent companies, might play a crucial role concerning maintenance of customers and profits, mainly in this time of crisis. The contribution of the thesis will consist mainly of creating a methodology for introduction of industrial methods, according to type of production.

Ing. **Tomáš Vican**, Ph.D.
Date of defence: 8.7.2013
Supervisor: doc. Ing. Vratislav Kozák, Ph.D.

Research of utilization of the marketing activities for the success of the film and utilization of the film for the support of a product, sector and region

Abstract

This dissertation work covers the research the possible utilization of marketing activities for success of a film and use of film and audio-visual works for support of product, sector or a region. Basis of marketing is thinking in target groups. It is crucial to speak the language of the target group which needs to be addressed. Influence on the public opinion or affinity towards a certain product, sector or region may be achieved by means of two methods or by combination of these. Expensive advertising campaigns or clever and cheap PR campaigns, placement of articles in various periodicals. This also applies to the film industry. Primarily, it is necessary to create synergies and utilize the cross-promotion. The fundamental finding is that what really sells is the emotions we manage to create. Audio-visual work represents an excellent tool for creation of emotions in a potential customer. Apart from a film also other works may apply - such as film series. For example, due to their positive experience, spectators wish to visit the filming locations. This work contains impact of the films Bobule and 2 Bobule on tourism in the South Moravia viewed from different perspectives. This work also includes some critical analyses of practical cases, proposals of planning for the marketing mix components, especially plan of propagation, communication and placement of audio-visual works.

Ing. **Gabriela Voleníková**, Ph.D.
Date of defence: 8.7.2013
Supervisor: doc. Ing. Vratislav Kozák, Ph.D.

The Entrance of Slovak Companies to the Russian Market

Abstract

As the title of this thesis already suggests, this work is devoted to one of the country is increasingly profiling BRIC group, an energy superpower and the greatest country in the world, the Russian Federation in terms of international trade. The author will try to introduce the characteristics of this country as attractive economic inducements for Slovak companies wishing to make use of market and economic potential and to penetrate the Russian market. Emphasis will be placed on the specifics and barriers which companies face with. The main contribution of the thesis is to propose a methodology of attributes for international management, which has influence for successful entrance of Slovak companies at the Russian market. The methodology is described in these three fields: - a structure of employees in new manager team at the Russian market, - prices of receiving information and realization of international marketing research - criteria for choice of entry form. The thesis benefits from the conclusions that are applicable to specific market conditions and business environment.

Ing. **Kateřina Sekulova**, Ph.D.
Date of defence: 6.9.2013
Supervisor: doc. Ing. Michal Šimon, Ph.D.

Risk identification model of occupational diseases formation in relation to the work activity

Abstract

Doctoral thesis aims to design a model which could predict possibilities of occupational diseases formation that affect a musculoskeletal system. To achieve this goal it is necessary to determine factors that participate in formation of this diseases and define how they affect the musculoskeletal system. On the basis of ergonomic knowledges and determined factors this model will identify risk of occupational diseases formation in relation to the work activity.

Ing. **Jaroslav Dlabač**, Ph.D.
Date of defence: 8.11.2013
Supervisor: doc. Ing. David Tuček, Ph.D.

Methodology for optimizing the assembly workplaces in Czech companies

Abstract

Dissertation thesis is focused on optimizing manufacturing processes, more precisely assembly workplaces. The main aim is based on the known principles, methods and tools from the "Lean" and industrial engineering to design a methodology for optimizing the assembly workplaces, which will be adapted to the conditions of Czech companies. The first part is devoted to theoretical background in the field, such as the definition of fundamental concepts or individual methods associated with the process of optimization. This part is also focused on the search of available resources with the topic of the optimization of workplaces. The second part deals with the definition of major and minor objectives and formulating hypotheses. In the following section provides a framework approach, along with the methods used in processing work. The central chapter is devoted to the main results of doctoral thesis, a methodology for optimizing the assembly workplaces. A very important part of this paper is verification in practical use. Within this verification the methodology was used in several manufacturing companies across the industries. In the final section then outlines the benefits of doctoral thesis, for both theory, teaching and practice.

Ing. Šárka Vránová, Ph.D.
Date of defence: 12.12.2013
Supervisor: doc. Ing. Josef Kubík, CSc.

Motivating Teachers - University-Educated Employees in Non-Managerial Posts

Abstract

The Doctoral Thesis bases its research in the field of education, in which the proportion of university-educated staff in non-managerial posts tends to be the highest. For the dissertation research, the field of education was chosen, since that sector traditionally includes the highest proportion of university-educated employees in non-managerial posts. The main result of the dissertation paper is to present models of the key motivation factors and of the most important tasks for managers in the field of motivation.

Ing. Marek Sedláček, Ph.D.
Date of defence: 18.12.2013
Supervisor: doc. JUDr. Vladimír Vrećion, CSc.

Impacts of the global crisis on company performance: with a view to the automotive industry in the Czech Republic

Abstract

The submitted dissertation work thesis solves the problems of global, financial and economic crisis influence on company performance from the end of the first decade of the 21st century. The main aim is to reveal the impacts of the crisis, which lasted from the year 2007 to 2010, on makroenomic, sector and company indexes also on their reciprocal relationships and the dependency and to formulate adequate recommendations for strategic managing improvement of the supplier companies in the Czech automotive industry. To fulfil the aims of the thesis in its introductory part there are explained theoretical solutions, state and developmental tendencies of solved problems in the form of critical literature search of literary and information sources. The literature search gives the possibility of complex views of the problem on the macroeconomic, sector and company level. In the following part the author defines the aims and basic hypothesis and the methods used during the work are also presented. In the main part of the research the results are presented. Based on the carried out analyses the author presents recommendations for a concept of dynamic strategy of the company in the automotive industry. The author mentions the contribution in theoretical, practical and pedagogical area in the last part. In the conclusion a summary of the aim fulfilment is made and the its further continuation is presented.

Study Programme: ECONOMICS AND MANAGEMENT
Study Course: Management and Economics

SINNATHURAI VIJAYAKUMAR

Date of defence: 1.7.2013

Supervisor: doc. PhDr. Olga Březinová, CSc.

The Role of Small and Medium Enterprises (Industrial Sector) in Changing Poverty Status in Sri Lanka

Abstract

Successive governments of Sri Lanka have been spending a colossal amount of money for poverty alleviation since independence. Moreover, Sri Lankan government provides targeted assistances to small and medium enterprises to promote them. The main objective of the study is to scrutinize the factors affecting the poverty and association among them and to analyze the role and impact of SMEs on national economy and poverty alleviation. In this research, both the qualitative and quantitative methods were adopted. This empirical study finds that small and medium enterprises accounting for vast numbers of industrial establishments do not significantly contribute to the national economy of Sri Lanka in terms of industrial production, industrial value added, employment, export income. This empirical study has found out that living standard of workers working in SMEs is very low because of very low salary and lack and absence of fringe benefits and EPF. This study reveals that productivity of companies was affected by lack of finance, lack of fringe benefit, low salary, lack and absence of EPF and poor infrastructure in Sri Lanka. The study concluded that the factors such as inflation, social infrastructure, economic growth, income inequality, SMEs and unemployment have associations with poverty incidence of which human development made significant impact on poverty alleviation. Similarly, poverty was highly affected by unemployment. Sri Lanka has to travel to long way to alleviating poverty with visionary and effective dedication even though Sri Lanka has achieved progress in poverty reduction within the country and impressive progress as compared to South Asian countries. Nevertheless, the empirical study and new models created by author has given new insights to the researchers and policy makers in regard to SMEs and poverty.

TASDAN Fariz

Date of defence: 1.7.2013

Supervisor: doc. Ing. Josef Kubík, CSc.

A Design of Pilot Emission Trading Scheme for Turkey under Evolution of Global Climate Regime

Abstract

A decade long climate negotiations under global climate regime since signature of Kyoto Protocol could not achieve to prolong the protocol on world scale for the second commitment of Kyoto Protocol. Contrary, the result has been limited both on scale of target and

inclusiveness which triggered an evolution of climate regime toward more localization and interpretation of individual countries. Although Turkey is listed under Annex I of the UNFCCC which means having responsibilities in emissions and expected to have ambitious target to reduce it, she has avoided having liabilities to reduce emission under Kyoto Protocol based on argumentation of being a developing country. However, the world climate policies are evolving from global perspective to more local reactions. It is now expected, regardless of development level, that all countries take steps to reduce emissions. Under consideration of evolution of global climate regimes and stand point of the Turkey in it, the PhD work focuses on the question of what is the best way for Turkey to introduce an emission trading scheme in its own economy and benefit from that? The PhD thesis at hand is first of its kind in proposing for design of pilot emission trading scheme in Turkey which covers the fossil fuel energy generation in the period of 2016 to 2020. The objective of the thesis is manifold as a design of pilot emission trade scheme in fossil fuel electricity sector based on the pillars of emission intensity of electricity sector, auctioning of allowances through benchmarking of fossil fuel types of electricity generation and linking carbon market with emission trading scheme for cost effective emission reduction method.

WANNINAYAKE WANNINAYAKE MUDIYANSELAG

Date of defence: 1.7.2013

Supervisor: doc. Ing. Miloslava Chovancová, CSc.

Consumer Ethnocentrism as a Strategic Tool for Developing Domestic Brand Equity in Developing Countries

Abstract

The main objective of this study is to create new model for developing domestic brand equity in developing countries. For this purpose, the researcher examines the antecedents of consumer ethnocentric tendencies and its impact on building local brand equity in Sri Lanka in order to provide evidence for when, where, and under what conditions domestic firms should leverage this concept in local brand building. The study adopted the positivist quantitative approach. At the initial phase of the study, an exploratory research was carried out with the purpose of determining the scope of study and the research context. In the second phase, a survey was conducted among 760 consumers who represented each ethnic sub-group of Sri Lanka with the assistance of a structured questionnaire. Personal interviews were carried out by experienced enumerators and subsequently an e-mail campaign was also employed for the purpose of data collection. The sample was selected based on the multilevel mixed sampling method and the study mainly focused on the Fast Moving Consumer Goods (FMCG) sector. Furthermore, a structural equation model (SEM) was the principle data analysis technique employed. However; hierarchical regression, independent t test, one way ANOVA test etc. were additionally used together with relevant descriptive statistics for a comprehensive analysis of the empirical results. The finding of the study does not only contribute to theory, but also, it provides guidelines for brand managers of domestic companies to change their strategic direction of brand management in the face of global competition and to suggest policy decisions to local governments.

Study Programme: Economic Policy and Administration
Study Course: Finance (in Czech)

Ing. Eva Cipovová, Ph.D.

Date of defence: 18. 12. 2013

Supervisor: doc. Ing. Jaroslav Belás, Ph.D.

Credit risk management in order to increase the financial performance of the commercial bank

Abstract

The perception and the nature of the risk of banking institutions has been changed by the global financial crisis, has revealed weaknesses which have been raised by the control system and has required extremely strong bailout packages to support the banking sector in all major countries around the world. The main aim of this dissertation is to suggest the possibility measurements of capital requirements of commercial banks within the current regular system Basel III in relation with financial performance and competitiveness of commercial banks. Condition to fulfill the main goal of dissertation is to analyze the impact of selected regulatory rules (Basel III) implementation on the financial performance of the banking sector, to compare credit risk methods and to identify factor affecting the final amount of regulatory capital.

Ing. Monika Garguláková, Ph.D.

Date of defence: 18. 12. 2013

Supervisor: doc. Ing. Jaroslav Belás, Ph.D.

Risk, company stress testing, business risk, risk management, business performance, planning, stability of company

Abstract

Dissertation deals with modeling of company stress testing. Its aim is to create a new basic model for financial risk management, which should have a supporting character for better financial stability of the company. There is used quantitative and qualitative research in which are tested selected works hypotheses and compiles the methodology for stress testing. For achieving this objective are in the first part obtained input data from the corporate sector, which are further used in the calculations of individual scenarios. There is conceived theoretical base that is used in the creation of the investigated problematic. Other part of the work deals with modeling of stress scenarios, which are compiled using the risks arising in the financial system. The final part is devoted to interpreting the results of selected stress scenarios and their implementation in the Czech Republic corporate sector. Practical conclusions may also serve to link university research with business practice.

Ing. **Zuzana Virglerová**, Ph.D.
Date of defence: 18. 12. 2013
Supervisor: prof. Ing. Jiří Polách, CSc.

Modern Portfolio Theory and Key Exhaustible and Non-Renewable Resources

Abstract

This doctoral thesis is concerned with creating an algorithm for creating the optimal portfolio of shares of companies that comes from one sector of the economic. Algorithm is formed by analyzing oil industry. The selection this sector was depended on fact that oil is key strategic commodity of global importance. This commodity is exhaustible and non-renewable. There are many new places where oil is found but the fact that production of this commodity is going to the end can not be negated. Depletion of oil would cause the price of the commodity growth. Doctoral thesis uses this growth to build shares portfolio that will follow oil price development and can be interesting opportunity for investment. In conclusion was verified the portfolio according to predetermined conditions. Algorithm was created. By this algorithm is possible to verify and establish the dependence of optimal portfolio for other exhaustible and non-renewable commodities.

Study Programme: Economic Policy and Administration **Study Course: Finance**

Ing. **Blahová Michaela**, PhD.
Date of defence: 16.5.2013
Supervisor: prof. Ing. Milan Zelený, M.S. Ph.D.

Effective Strategic Action: Creating Dynamic Performance Framework Based on Utilization of Synergy of Bata, Japanese and Amoeba Management Systems

Abstract

The Doctoral thesis deals with an effective strategic action within a company - the ability to cope with changing demands without losing focus and anticipating changes before they arise. The thesis aims to create a dynamic performance framework based on the utilization of synergy effects of selected management systems (Bata Management System, Japanese Management System and Amoeba Management System). The framework integrates basic elements that enable every aspect of the company (people, processes and systems, innovations, finance, social responsibility and ecology) to be monitored. Special emphasis is put on customers and innovations as a fundamental basis of competitiveness for firms while continually improving the quality of processes and products. Mutual synergy effects of these elements shall ensure fast communication, build lasting value not only for the company, but also for customers and employees and improve corporate performance and efficiency. All perspectives are fully integrated with each other and create a framework that is periodical, dynamic and competitive and that is able to withstand irrelevant disturbances and that is at the

same time responsive to relevant changes. The thesis also includes a proposal for a methodology for the framework implementation in companies.

Ing. **Miroslava Cedidlová**, PhD.

Date of defence: 12.12.2013

Supervisor: prof. Ing. Václav Vybíhal, CSc.

Effectiveness of Investment Incentives in the Czech Republic

Abstract

This dissertation is focused on the issue of investment incentives in the Czech Republic. The first part includes a study of the literature, especially on the issues of foreign direct investments and related investment incentives. The next part is dedicated to the evolution of investment incentives in the Czech Republic and its competitors, such as Slovakia, Poland and Hungary. The main part of the dissertation studies the effectiveness of the investment incentives by the chosen multinational companies working in the Czech Republic, especially from the income side of the state budget. In particular, yields and costs by the chosen companies during a five year period are compared. The study establishes the factors that are important for foreign investors in making investment decisions. The main part of the dissertation provides a current view of the situation of investment incentives and their influence on the state economy. This dissertation contributes to a verification of the methodological processes used to measure the effectiveness of investment incentives. The main part is a modification of the model developed by reputable scholars.

FACULTY OF APPLIED INFORMATICS

Study Programme: Chemistry and Process Engineering

Study Course: Technical Cybernetics (in Czech)

Ing. **Libor Pekař**, PhD.

Date of defence: 24.4.2013

Supervisor: prof. Ing. Roman Prokop, CSc.

Control of Time Delay Systems - An Algebraic Approach

Abstract

The presented dissertation thesis is focused on control of single-input single-output time delay systems by algebraic means in the ring of special meromorphic functions, on its use in the autotuning and on the tuning of obtained anisochronic controllers. Time delay systems description as well as controller design is based on the utilization of the extended and revised ring of stable proper quasipolynomial meromorphic functions. The solution of a Diophantine equation (Bézout identity) together with Youla-Kučera parameterization in the ring constitutes the set of all stabilizing controllers. The approach enables to satisfy inner feedback system stability, asymptotic reference tracking and input disturbance attenuation. A benefit of

the methodology is that one can acquire a finite spectrum of some feedback transfer functions using a non-trivial control system. Contrariwise, a sufficiently accurate model of the controlled process is needed. Proven stability conditions for some quasipolynomials (since it is crucial for the correct controller design) and a generalized Nyquist criterion for time delay systems and a special control system structure are derived as well. The thesis then comprises design of selected controller tuning approaches for the obtained anisochronic controllers. Namely, a continuous feedback system spectrum shifting, a quasioptimal dominant pole placement and a pole placement when a desired transfer function overshoot is prescribed. Some original ideas are involved in the methods. Analytically derived formulas for the identification of unknown model parameters from feedback-relay experiment with saturation relay in order to find a sufficiently accurate process model are presented as well. For real-world applications with digital computers, control algorithms ought to be discretized and simplified; hence, some approaches are briefly described and implemented. A numerous examples together with MATLAB/Simulink results clarify theoretic statements throughout the thesis. Selected complex examples involve. Last but not least, results of identification and control of a laboratory heating plant with significant delays, with a basic robust stability and robust performance analysis, are presented in the thesis, which clearly affirms the practical applicability of the approach.

Ing. Erik Král, PhD.

Date of defence: 18.10.2013

Supervisor: doc. Ing. Lubomír Vašek, CSc.

The Prediction of Parameters for a District Heating System

Abstract

This work deals with the prediction of selected parameters for a district heating system (DHC). District heating systems are described as a heat source and the centre of a mass of heat consumption to which the DHC planning is related. The heat source input and output temperatures and the mass flow of the heating medium are measured. Using the measured values, the delivered heat load and the temperature difference between the input and output temperatures of the heating medium relative to the centre of the mass are calculated. The appropriate approximation functions are selected and their parameters are estimated using selected optimization algorithms. The appropriate approximation functions are used for the prediction of heat source input temperature and mass flow using the required values of the heat source output temperature. The prediction also includes an estimation of the supplied heat load. The predicted values are used by plant operators as a simulation tool for heat source output temperature planning. The software tool as developed, can also be used by management as a decision-making support tool.

Study Programme: Engineering Informatics
Study Course: Automatic Control and Informatics (in Czech)

Ing. **Rudolf Drga**, Ph.D.

Date of defence: 18. 10. 2013

Supervisor: prof. Ing. Dagmar Janáčová, CSc.

Sensors Security Systems Based on Electromagnetic Radiation

Abstract

This work is focused on testing the sensors security systems in the infrared region and its application in the security industry. The work is a theoretical analysis of the problems of electromagnetic radiation in the infrared range of wavelengths in the 8 micron to 14 micron in an enclosed space with regard to use it in PIR detectors (passive infrared radiation). For thermal balance detector has been designed mathematical model, were also performed simulations of the thermal performance of sensors in the environment of COMSOL Multiphysics, with subsequent verification of the proposed mathematical model. Based on the conclusions of the theoretical and mathematical description of the previous chapters were implemented laboratory workplace interior IR radiation, where was made specifically measuring the characteristics of radiation sources and detectors, and where can be measured spatial characteristics PIR detectors.

Study Programme: Engineering Informatics
Study Course: Engineering Informatics

Ing. **Martin Pospíšilík**, Ph.D.

Date of defence: 18. 10. 2013

Supervisor: doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.

Autonomous Monitoring System

Abstract

In this dissertation thesis, selected parts of the design issues on construction and controlling of a small airship are discussed. The main topic is focused on a construction of a small Autonomous monitoring system that consists of a small airship filled with helium, its propelling and controlling systems and several monitoring devices like a camera etc. This system is intended for an indoor operation, which increases the demands on its precise control. Whereas the topic is quite complex, special considerations were given to the following topics: hardware design, effective power supply, propelling and basic dynamical model of the system.

Ing. **Jan Pálka**, Ph.D.
Date of defence: 4.12. 2013
Supervisor: doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.

Optimization of Systems for Handwritten text Recognition Using Artificial Intelligence Methods

Abstract

This thesis is focused on using self-learning functions in field of handwritten text recognition with focusing on recognition of text in czech language with diacritics. Principle of designed solution is based on neural networks field, specifically convolution neural network Neocognitron. In the first part is analysis of the problem of choosing the appropriate neural network Neocognitron, which assumption for its successful implementation in the designed system. Outputs from performed analysis are also used for optimalization process, which is based on searching solution for problematic recognition of diacritics in text. In the experimental part of this dissertation were created algorithms in the scripting environment Matlab working with neural networks for easy testing and presenting results. After testing and choosing suitable neural network for following work based on testing on the set of letters gathered from MNIST database from National Institute for Standards and Technologies in the USA was performed data collection using standardized forms to create own database of czech alphabet letters with diacritics. Next step was implementation of designed algorithms to the final system, containing component of intelligent preprocessing for elimination of negative effect caused by diacritics on recognition in C# language. This system was finally tested on testing apps created only for testing purposes.

Ing. **Tomáš Výmola**, Ph.D.
Date of defence: 4.12. 2013
Supervisor: doc. Mgr. Roman Jašek, Ph.D.

On-line Threats Detection Techniques in a Virtual Environment

Abstract

The aim of the Doctoral thesis is to decrease danger and reduce certain risks that can threaten computer systems in a virtual environment, and to propose a suitable solution to this problem. The main part of the thesis focuses on using detection systems to search for current threats. The already used detection systems have reliably detected most of the incidents; however, they are usually ineffective against targeted attacks on specific computer systems. The introduction - theoretical background - deals with a complex division of security solutions. There are described the main methods of and approaches to threat detection and its advantages and disadvantages. Furthermore, the thesis also addresses incident detection using honeypots. There are presented the strengths and weaknesses of this detection method and options for expanding the system. The final section of the theoretical background is aimed at the methodology of incidents. It focuses mainly on the Advanced Persistent Threat, analyzes the different parts of the incident, and determines the weaknesses of these types of attacks. The practical application comprises a draft of detection system methodology using honeypots.

It is based on the standard characteristics of honeypots, ex-panded by newly designed and created features that enhance the effectiveness of incident detection. According to the methodology and draft, the next section describes a creation of a laboratory which on the latest security threats compares the efficiency of in-dividual detection methods. There were determined hypotheses that are statisti-cally evaluated in this section.

Anastasia Lebedik Slušíková, MSc., Ph.D.

Date of defence: 4.12. 2013

Supervisor: prof. Ing. Ivan Zelinka, Ph.D.

Evolutionary Modeling of Cell Processes

Abstract

In order to extend knowledge of biological regulation mechanisms modeling, it is necessary to investigate metabolic networks that control cellular processes. Complexity of interactions between components of these networks makes prediction of system behavior extremely challenging. The study of a metabolic system dynamics includes parameter estimation of the system. Due to a large number of reactions, non-linear interactions between different metabolites, enzymes and other components of the system, parameters estimation of metabolic systems can be formulated as non-linear programming (NLP) problem. The dissertation investigated parameter estimation of well-studied metabolic systems using modern evolutionary techniques. It also included comparison of algorithms performance in identifying model parameters. Furthermore, selected evolutionary algorithms were applied to modeling of metabolic system with unknown properties. The doctoral thesis provides a theoretical basis for the study of metabolic networks. It also describes the application of evolutionary algorithms to metabolic networks modeling problems. Experimental part consisted of four case studies. In first three case studies three evolutionary techniques namely Genetic Algorithm, Differential Evolution and Self-Organizing Migrating Algorithm were applied to define parameters of three well-studied metabolic systems: the urea cycle, a three-step pathway and the model of glycogenolysis in skeletal muscle. The last case study included parameter estimation of model of energy metabolism in human stem cell based on experimentally measured data. This investigation is one of the main parts in whole study of human stem cell metabolism, which is carried out in stem cell laboratory in Masaryk University (Brno). One of remarkable contributions of this study is the application of SOMA, a novel evolutionary technique in bioscience, to optimization of kinetic parameters in metabolic systems. Kinetic parameters of the urea cycle model and model of glycogenolysis in skeletal muscle were firstly defined using evolutionary techniques. Overall, the results of modeling show that evolutionary algorithms provide an effective approach in parameter estimation of metabolic models and could be used even in large-scale problems.

FACULTY OF MULTIMEDIA COMMUNICATIONS

Study Programme: Visual Arts
Study Course: Multimedia and Design

Ing. **Lukáš Gregor**, PhD.
Date of defence: 9.9.2013
Supervisor: prof. Ondrej Slivka, ArtD.

To Infinity and Beyond! Poetics of Pixar

Abstract

By using analysis of animated Pixar films, this monograph examines the poetics of this studio. The text focuses on the storytelling and style, especially on the typology and behaviour of the characters, with a focus on the positive ones. The study works with its own and completely new information and the objective is to reach a more universal conclusion, which would show what is represented by the common model of Pixar Animation Studios.

2. Defended Habilitation Thesis

FACULTY OF TECHNOLOGY

Course: Technology of Macromolecular Substances (in Czech)

Mgr. **Aleš Mráček**, Ph.D.

Appointed with effect from: 1st November 2013

Polymer surfaces, its modifications and behaviours on interfaces

Abstract

This habilitation thesis deals with the topic of polymeric surfaces, possibilities of their targeted modifications, while it also mentions fundamental experimental techniques used to study the properties and modification of polymeric materials surfaces, which author utilized during his research work. Surface properties of (not only) polymers are determining interactions of those materials with another substances, irrespective the state of matter. The study of behaviour and properties of the interfaces is still very actual in both basic and applied research. The introductory part of the work briefly summarizes the state-of-the-art while the following part lists author's publications, which are forming the habilitation thesis. The publications are accompanied with comments and description of the importance of each work from the utility point of view.

FACULTY OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

Course Management and Economics

doc. Ing. **Zuzana Tučková**, Ph.D.

Appointed with effect from: 1st May 2013

The Economy of Knowledge Services

Abstract

The theme of the habilitation thesis is generally defined by the issue, characteristics and determination of knowledge services, primary focusing on the definition of knowledge services and consequently on the economic evaluation of their level in selected OECD countries as well as identification of areas for the development of knowledge services in the Czech Republic.

The habilitation thesis follows the author's grant project (funded by GACR, 2009-2012). The project results have been published in a number of scientific articles, international conferences, and monographs.

Services generally occupy more and more space in human activities. They have basically accompanied mankind since time immemorial. When people started exchanging products

among themselves and a middleman - merchant - appeared, we can speak of providing intermediation services. In human communities, there have always existed individuals that started to take care of others at the time of disease or during injuries, but they also paid attention to various ceremonials that developed in their community. In later years, people extended their sphere of activity and especially seaside countries conducted explorations and on the basis of the explorations performed transport among countries and continents. They started to spread the experience and knowledge and developed them progressively into intentional education. Nowadays, a huge area opens to services involving various activities from the earlier times as well as new opportunities for services arising every day. On the one hand, the new opportunities are provided thanks to new information and knowledge and the possibilities to transform them into services and, on the other hand, needs of people seeking satisfaction are being continually developed.

The above facts are also reflected in the economic indicators of developed countries, where up to a quarter of employees out of total employment are working in the knowledge sector. Therefore, there is a shift of job opportunities from primary and secondary activities to tertiary or more likely quaternary services.

The whole habilitation thesis consists of several consequential parts. Next to usual sections of the scientific work, the introductory part is focused on a thorough survey of the current state of the issue and the level of knowledge in the field of knowledge services. In the next section, comparative analyses of knowledge services in selected OECD countries are carried out, which seems to be essential for the next part. The following section is aimed at analyzing the current state of practical side of knowledge services in the Czech Republic. In conclusion, there are different findings generalized and formulated into the conclusions and the application of the knowledge contained in the habilitation thesis to practice and theory is further defined.

doc. Ing. **Pavla Staňková**, Ph.D.

Appointed with effect from: 1st January 2014

Marketing Management of Hospitals

Abstrakt

The monograph „Marketing Management of Hospitals“ is presented as habilitation thesis and it reflects author's long-term interest in marketing and marketing management of health care organizations.

The introduction of the book defines ways of applying marketing management in the specific environment of health care market which are essential in order to understand the difficulty of marketing management of hospitals. The first section presents the development of health care with regard to the role of hospitals in history, and there is also emphasized the concept of health policy applied by Mr. Tomas Bata at the beginning of the last century. Following the historical context of the development of health care, there are healthcare systems specified further as well.

Next chapters are focused on an analysis of the current situation in the healthcare sector, both in the Czech Republic and in comparison with OECD countries, the basic structure of healthcare organizations by various aspects. Furthermore, there are specifics of hospitals defined as well as their integration into the healthcare system. Part of the chapter is also focused on the legislative specification of hospitals.

The following chapters of the book are concentrated on marketing management of hospitals and represent main results of the research. The text is initially aimed at defining the basic solutions for marketing management of hospitals, both in terms of the specifics of applying marketing in hospitals, relationship marketing, client status as a customer of health services and the perception of marketing by hospital management. The following chapters deal with marketing management of hospitals with an emphasis on marketing planning. The next chapter presents the basic tools, methods and techniques that can be used by hospitals to achieve higher quality of marketing management.

The core section of the habilitation work is a draft of methodological procedure for implementing marketing management into hospitals' management. The proposed model consists of five phases and a design of selfevaluation questionnaire.

3. Qualifying Lectures for Professorship

FACULTY OF TECHNOLOGY

Course Technology of Macromolecular Substance

prof. Ing. **Petr Svoboda**, Ph.D.

Qualifying Lecture for Professorship in front of the Scientific Board TBU in Zlín: 22nd January 2013

Appointed with effect from: 11th June 2013

Characterization of phase behavior in polymer blends by light scattering

Abstract

Light scattering measured using an apparatus equipped with a precise hot stage is very fast and convenient method for studying of various phase behavior phenomena in polymer blends, such as determination of lower and upper critical solution temperature (LCST and UCST) in phase diagram, kinetics of phase separation and phase dissolution, crystallization (kinetics, lamellae ordering inside of spherulite), change of particle size during coalescence (size increase) or during reactive blending (size decrease). It is appropriate to supplement these measurements also by other methods, such as optical microscopy or transmission electron microscopy for checking of acquired data and also for full understanding of studied phenomena.

FACULTY OF APPLIED INFORMATICS

Course Machine and Process Control

prof. Ing. **Dagmar Janáčová**, CSc.

Qualifying Lecture for Professorship in front of the Scientific Board TBU in Zlín: 22nd January 2013

Appointed with effect from: 11th June 2013

Modeling of systems with distributed parameters and their relation to optimization of the processing of natural and synthetic polymers

Abstract

Rationalization and making natural and synthetic polymer processing more environmentally friendly lie - besides other things - in detailed analysis of technological operations and proposals of mathematical models describing the mechanisms of their behavior. Efforts to reduce the portion of manual work and the costs of technological additives, water and electric

power, and at the same time to preserve the high quality of final products led to a demand for substantial modernization of the tanning industry including automatic control. The first part of the theses deals with mathematical modeling of selected tannery operations (washing operations, soaking - desalting, and deliming). The subsequent part is oriented to proposal of recycling technologies, which allow efficient processing of by-products (waste) generated by the tanning industry in large amounts and containing valuable components that can find further utilization. The last part concentrates on heat transfer which is involved in most of the technological operations. The main aim from this point of view is minimization of heat loss, or possibly thermal stabilization of the surroundings, ensured by a selection of suitable design of insulation and control algorithms.

4. Important Scientific and Specialized Assignments

4.1 PROJECTS FINANCED BY THE GRANT AGENCY OF THE CZECH REPUBLIC

FACULTY OF TECHNOLOGY

GA202/09/1626 Smart fluids and composites with tunable structure

Head Researcher: doc. Dr. Ing. Vladimír Pavlínek

GAP108/10/0200 Biodegradation study of polymeric materials by combination of advanced methods

Head Researcher: doc. Mgr. Marek Koutný, Ph.D.

FACULTY OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

GPP403/11/P175 The factors influencing customer's on-line behavior in e-commerce environment on B2C and B2B markets in the Czech Republic

Head Researcher: Ing. Michal Pilík, Ph.D.

4.2 PROJECTS FINANCED BY THE MINISTRY OF EDUCATION, YOUTH AND SPORTS OF THE CZECH REPUBLIC

FACULTY OF TECHNOLOGY

7AMB12SK113 Effect of conductivity on dielectric and magnetic properties of hybrid polymer composites

Head Researcher: Ing. Robert Moučka, Ph.D.

7AMB12SK109 Preparation and characterization of composites with matrix polymer - elastomer, reaktoplast

Head Researcher: doc. Ing. Soňa Rusnáková, Ph.D.

FACULTY OF HUMANITIES

7AMB12SK108 The examination of social phenomena in cultural context - a comparison of Czech and Slovak university students.

Head Researcher: doc. Mgr. Soňa Vávrová, Ph.D.

4.3 PROJECTS FINANCED BY THE MINISTRY OF HEALTH

FACULTY OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

NT12235 Application of modern calculation methods for optimization of costs in health care

Head Researcher: doc. Ing. **Boris Popesko**, Ph.D.

4.4 PROJECTS FINANCED BY THE TECHNOLOGY AGENCY OF THE CZECH REPUBLIC

FACULTY OF MANAGEMENT AND ECONOMICS

TD010158 Cluster policy of the Czech Republic and its regions for global competitiveness and sustainable growth

Head Researcher: prof. Dr. Ing. **Drahomíra Pavelková**

TD010129 50+ Age Category Employees' Performace and Special Human Resource Management Activities

Head Researcher: doc. PhDr. Ing. **Aleš Gregar**, CSc.

Science Activity Report
2013

Publikace neprošla jazykovou ani redakční úpravou