



Výsledky 25. ročníku soutěže o nejlepší diplomové práce

magisterských studijních programů Fakulty strojní ČVUT v Praze obhájené v období únor a září 2019

Hodnotitelská komise: prof. Ing. Tomáš Vyhřídál, Ph.D. (předseda), doc. Ing. Vladimír Andrlík, CSc., doc. Ing. Václav Bauma, CSc., Ing. Barbora Bryksí Stunová, Ph.D., Ing. Tomáš Čenský, Ph.D., Ing. Petr Hatschbach, CSc., doc. Ing. Pavel Hoffman, CSc., Ing. Jakub Horník, Ph.D., Ing. Mgr. Jakub Jura, Ph.D., doc. Ing. Josef Kolář, CSc., Ing. Miroslav Kučera, Ph.D., doc. Ing. Tomáš Mareš, Ph.D., Ing. BcA. Jan Podaný, Ph.D., doc. Ing. Josef Zicha, CSc.

A. Tématická skupina: Konstrukce a technologie – cena prof. Jana Zvoníčka

sekte Konstrukce

1. místo

ING. PETR MAREK: Konstrukční návrh frézovacího vřetene s možností soustružení

U12135 - Ústav výrobních strojů a zařízení, obor: Výrobní stroje a zařízení, Vedoucí DP: doc. Ing. Petr Kolář, Ph.D.

Anotace: Práce se zabývá návrhem frézovacího vřetene, který by byl použitelný i pro operace soustružení. Pro definované cílové parametry byly vybrány potřebné komponenty a provedeny potřebné návrhové a kontrolní výpočty. Dále byly vytvořeny 3D modely včetně a zpracována výkresová dokumentace.

sekte Technologie

1. místo

ING. JAN ROUČEK: Optimalizace strategie měření na CMM s ohledem na maximální produktivitu a opakovatelnost

U12134 - Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie, obor: Výrobní a materiálové inženýrství, Vedoucí DP: Ing. Jan Urban

Anotace: Cílem práce bylo navrhnout strategii měření a kontroly kloubových náhrad, která zajistí spolehlivost rozměrové kontroly na CMM a zároveň zajistí efektivitu využití měřicího stroje. Pro vybrané typy byla provedena analýza současného stavu rozměrové kontroly a vyhodnocení způsobilosti měření. Na základě této analýzy byl navržen nový postup.

2. místo

ING. ULIANA FINAEVA: Vlákenný endoskop

U12105 - Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky, obor: Biomechanika a lékařské přístroje, Vedoucí DP: Ing. Bc. Šárka Němcová, Ph.D.

Anotace: Cílem práce bylo navrhnout osvětlovací soustavu pro oftalmologický endoskop vyvíjený na Ústavu přístrojové a řídicí techniky, který bude mít malý průměr sondy a bude spojit více funkcí do jedné rukovětí. Analyticky a experimentálně byla prozkoumána možnost použití vláknové optiky k vedení obrazu a světla v endoskopu.

2. místo

ING. PETR SYROVÝ: Návrh automatizace výroby

U12134 - Ústav technologie obrábění, projektování a metrologie, obor: Výrobní a materiálové inženýrství, Vedoucí DP: Ing. Jiří Kyrcel

Anotace: Cílem práce bylo navrhnout automatizaci pro vybraná pracoviště strojního lisování žáruvzdorných materiálů. Na základě analýzy a definovaných podmínek jsou navržena automatizovaná pracoviště a zároveň technicko-organizační opatření, která je nutno zrealizovat. Dále bylo provedeno technicko-ekonomické zhodnocení vybraného návrhu.

3. místo

ING. ALEXANDER USSIK: Laboratorní absorpční jednotka

U12118 - Ústav procesní a zpracovatelské techniky, obor: Procesní technika, Vedoucí DP: doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.

Anotace: Cílem práce bylo navrhnout kompaktní laboratorní jednotku pro výzkum separace CO₂ z plyné směsi pomocí chemické absorpce pomocí alkyaminů. Byl proveden návrhový a kontrolní výpočet absorberu a desorberu pro zvolené provozní parametry. Dále byl navržen měřicí systém a jeho osazení na jednotce a proveden odhad ceny zařízení.

3. místo

ING. MARTINA HAVLÍKOVÁ: Hodnocení smáčivosti povlaků na bázi Cr nanesených metodou PVD

U12132 - Ústav materiálového inženýrství, obor: Výrobní a materiálové inženýrství, Vedoucí DP: Ing. Stanislav Krum, Ph.D.

Anotace: Práce se zabývá vyhodnocením smáčivosti, povrchové morfologie, drsnosti a tloušťky chromových (Cr) povlaků vytvořených metodou nevyváženého magnetronového naprašování při různých hodnotách biasu a uhlíkových povlaků podobných diamantu (DLC) nanesených na Cr povlak metodou chemické depozice za přítomnosti plazmatu (PACVD).

B. Tématická skupina: Teoretické základy strojírenských oborů – cena prof. Karla Spály

1. místo

ING. ALEŠ BALON

Optimalizace a řízení mechatronické tensegrity pro robotiku

U12105 - Ústav mechaniky, biomechaniky a mechatroniky, obor: Mechatronika

Vedoucí DP: prof. Ing. Zbyněk Štípa, Ph.D.

Anotace: Cílem práce bylo vytvořit dynamický model rovinné tensegrity (stabilní struktury skládající se z předepnutých lan a navzájem nedotýkajících se tyčí) a dále ověřit použitelnost aktivní tensegritní struktury jako robotického manipulátoru a to z hlediska stability a energeticky efektivního pohybu.

2. místo

ING. CAN KUTLU YUKSEL

Parameter Identification and Filter Design for a Repetitive Controller of Hot Rolling Mills

U12110 - Ústav přístrojové a řídicí techniky, obor: Instrumentation and Control Engineering

Vedoucí DP: prof. Ing. Tomáš Vyhřídál, Ph.D.

Anotace: Cílem práce bylo navrhnout řídicí systém na bázi „Repetitive Control Method“ pro rotační pece s cílem eliminovat různé periodické kmity vznikající v důsledku excentricity v rolnách, na kterých je pece uložena. Byly navrženy potřebné filtry a jejich parametry. Dále byla testována jejich efektivita a robustnost.

3. místo

ING. JAKUB VALENTA

Koncepční návrh rychlostního letounu

U12122 - Ústav letadlové techniky, obor: Letadlová a kosmická technika

Vedoucí DP: Ing. Jiří Brabec, Ph.D.

Anotace: Cílem práce bylo navrhnout letoun pro zvolenou soutěžní kategorii FAI, který bude schopný překonat vybrané světové rychlostní rekordy. Pro navrženou koncepci a zvolený motor byla navržena geometrie letounu, vypracován hmotový a aerodynamický rozbor a proveden výpočet základních výkonů.

C. Tématická skupina: Technika životního prostředí – cena prof. Jana Pulkrábka

1. místo

ING. NIKITA KOZLOV

Balance of Hydrogen Production Technology Using Gasification of Wood Chips

U12118 - Ústav procesní a zpracovatelské techniky, obor: Procesní technika

Vedoucí DP: doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.

Anotace: Cílem práce bylo vytvořit bilanční model výroby vodíku na základě zplyňování lignocelulózy z biomasy – dřevní štěpky. Pro navržené uspořádání byla sestavena hmotová a entalpická bilance a vyhodnocena ekonomika provozu. Dále bylo provedeno srovnání s konvenčními způsoby výroby vodíku.

2. místo

ING. JAN PAPOUŠEK

Balance of Pyrolysis for Lignocellulosic Wastes

U12118 - Ústav procesní a zpracovatelské techniky, obor: Procesní technika

Vedoucí DP: doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.

Anotace: Cílem práce bylo navrhnout linku pro zpracování lignocelulózy (dřevní štěpky) pomocí rychlé pyrolýzy na základě rešerše stávajících metod pyrolýzy zpracování odpadů. Byl sestaven procesní diagram a sestaven model pro výpočet hmotnosti a entalpické bilance v programu MATLAB.

3. místo

ING. ZUZANA TROJÁKOVÁ: Simulace proudění vzduchu a přenosu tepla v dvojité fasádě

U12116 - Ústav techniky prostředí, obor: Technika životního prostředí, Vedoucí DP: Ing. Martin Barták, Ph.D.

Anotace: Práce se zabývá multizónovou simulací dvojité fasády budovy s přívody a odvody vzduchu pro různé modely průtočných prvků a s účinkem větru a bez něho. Simulace byly vyhodnoceny na základě rozložení teplot vzduchu v zónách dvojité fasády.

ING. STANISLAV VIKTORA: Způsoby separace CO₂

U12118 - Ústav procesní a zpracovatelské techniky, obor: Procesní technika, Vedoucí DP: doc. Ing. Radek Šulc, Ph.D.

Anotace: Cílem práce bylo navrhnout a vytvořit simulační model linky na separaci CO₂ ze spalné pomoci MEA v programu AspenTech+ a provést simulace za různých procesních podmínek pro posouzení jejich vlivu na separaci. Byl posuzován vliv volby modelu výpočtu kolon, výkonů vařáku, kondenzační teploty a počtu pater. V další části práce byl proveden odhad provozních nákladů na separaci CO₂ ze spalné.

D. Tématická skupina: Automobily – cena Josefa Božka

1. místo

ING. MAREK BOUS

Návrh řídicího mechanismu automobilové převodovky

U12120 - Ústav automobilů, spal. motorů a kolej. vozidel, obor: Dopravní, letadlová a transportní technika

Vedoucí DP: Ing. Jiří Pakosta, Ph.D.

Anotace: Cílem práce bylo navrhnout řídicí mechanismus manuální stupňové automobilové převodovky pro náhradu standardní synchronizační spojky za účelem snížení řadícího času. Dále se zabývá zástavbou mechanismu do převodového ústrojí a možnostmi otevírání mechanismu v laboratorních podmínkách.

2. místo

ING. SHAWN MOSES CARDOZO: Control Strategies for Brushless DC Motors

U12110 - Ústav přístrojové a řídicí techniky, obor: Instrumentation and Control Engineering, Vedoucí DP: Ing. Zdeněk Novák

Anotace: Cílem práce bylo analyzovat různé řídicí algoritmy pro bezkartáčové DC motory, které mohou být užity pro řízení rychlosti pohony elektrických vozidel, včetně způsobů, jak optimalizovat jejich výkon a zároveň simulovat jejich chování pro ověření jejich vlastností. Na základě této analýzy byl navržen vlastní algoritmus, který byl testován na laboratorním stanovišti s aktivním řídicím systémem na bázi PID regulátoru.

ING. JAN PEJŠA: Dvounápravový podvozek nákladního vozu s vypružením parabolickými pružnicemi

U12120 - Ústav automobilů, spal. motorů a kolej. vozidel, obor: Dopravní, letadlová a transportní technika, Vedoucí DP: Ing. Tomáš Heptner

Anotace: Cílem práce bylo vytvořit dynamický model dvounápravového podvozku s vypružením parabolickými pružnicemi. Navržený dynamický model byl využit pro simulaci jízdně-technických zkoušek kontejnerového vozu vybaveného těmito podvozky.

3. místo

ING. PETR KOHEL

Návrh řídicího algoritmu paralelního hybridního vozidla

U12120 - Ústav automobilů, spal. motorů a kolej. vozidel, obor: Dopravní, letadlová a transportní technika

Vedoucí DP: Ing. Rastislav Toman

Anotace: Cílem práce bylo navrhnout a ověřit řídicí strategii pro hybridní vozidlo, která umožní stanovit poměr dělení toku výkonu mezi pohonné jednotky. Dále je prezentováno několik testů řídicího algoritmu, které demonstřují úsporu paliva řízených modelů hybridního vozidla ve srovnání s konvenčním pohonem.

E. Tématická skupina: Řízení a ekonomika podniku – cena prof. Františka Brabce

1. místo

ING. KATRIN BEHENSKÁ: Racionalizace výrobního systému ve vybraném průmysl. podniku

U12138 - Ústav řízení a ekonomiky podniku, obor: Řízení a ekonomika podniku, Vedoucí DP: doc. Ing. M. Kavan, CSc.

Anotace: Práce se zabývá optimalizací výrobního procesu s cílem zkrátit časovou náročnost výroby rozvodové skříně typu RESP. Pro optimalizaci byla použita metoda Lean Six Sigma kombinující metodologii Lean a Six Sigma. Na základě nově nastaveného výrobního procesu byl navržen nový layout ve výrobě. Navržená opatření byla dále zhodnocena.

2. místo

Neuděleno

3. místo

Neuděleno

Návrh na udělení pochvaly děkana za vynikající diplomovou práci

ING. MAREK MICHALÁK (MODIFIKACE 3D TISKÁRNÝ PRO TISK HYDROGELU), ING. DAVID JANOUCH (NAKLÁPĚČI ROBOTICKÝ MANIPULÁTOR), ING. FRANTIŠEK HORÁK (NÁVRH KOLABORATIVNÍHO PRACOVÍŠTĚ), ING. TOMÁŠ KRATĚNA (POSTPROCESOR A SIMULAČNÍ MODEL PRO ROBOT S PŘÍDAVNÝMI OSAMI), ING. MATĚJ BUŘIL (HODNOCENÍ ZÁBĚHOVÉ FÁZE TRIBOLOGICKÝCH POVLAČEK), ING. MAREK LANGR (PŘÍPRAVA KOMPOZITŮ, KOVŮ A TERMOPLASTŮ PRO LEPENÍ), ING. MIROSLAV SLOVINEC (VLIV MG ČÁSTIC V MATRICI ORGANICKÝCH NÁTĚROVÝCH HMOT NA ABRÁZIVNÍ ODOLNOST POVLAČEK), ING. DAVID KAŠPAR (INOVACE TECHNOLOGIE VÝROBY SOUČÁSTI PRO TRAMVAJOVÉ PŘEVODOVKY), ING. MARTIN NEČAS (NÁVRH AUTOMATIZACE PROCESU KONTROLY KVALITY), ING. RAMEZ BARIEKZAHY (POROVNÁNÍ VAN DER WAALSOVA A GENTOVA MODELU HUSTOTY DEFORMAČNÍ ENERGIE), ING. VOJTĚCH HALAMKA (OPTIMALIZACE ŘÍZENÍ POHONOVÉ OSY STROJE), ING. KRISTIAN KOČA (VLIV RŮZNYCH SIMULOVANÝCH TĚLNÍCH TEKUTIN NA MECHANICKÉ VLASTNOSTI TKÁŇOVÝCH NOSIČŮ), ING. JAN KUŘINA (ŘÍZENÍ SYNCHRONNÍHO SERVO MOTORU POMOCÍ MIKROPROCESOROVÉ PLATFORMY TEXAS INSTRUMENTS), ING. JAN KROFTA (ŘÍZENÍ AKTIVNÍHO MAGNETICKÉHO LOŽISKA), ING. MICHAL KUCHAR (DETEKCE OSCILACÍ V SIGNÁLECH ZISKANÝCH ZE SYSTÉMU TECHNIKY PROSTŘEDÍ BUDOVOV), ING. JAROSLAV PETRÁŠ (LABORATORNÍ MODEL ELEKTROMOTORU S AKTIVNÍMI MAGNETICKÝMI LOŽISKY), ING. YAN SHCHANKIN (DYNAMIC MODELING OF KILNING PROCESS IN MATLAB & SIMULINK ENVIRONMENT), ING. JAN ŠTÍPEK (MĚŘENÍ REOLOGICKÝCH VLASTNOSTÍ KOLAGENNÍ HMOTY), ING. JAN MRAVINAC (ANALÝZA MOTOROVÉHO FLUTTERU WHIRL FLUTTER), ING. KLÁRA CHVALOVÁ (3D REKONSTRUKCE OBJEKTŮ POMOCÍ STEREOVIZE), ING. JAKUB MALEČEK (PROVOZNÍ CHARAKTERISTIKY SPRCHOVÉHO VÝMĚNÍKU), ING. ALEŠ PETRŮ (OPTIMALIZACE KLIMATIZACE VÝROBNÍ HALY), ING. JAN ŠAFRÁNEK (MODELOVÁNÍ SYSTÉMU TABS), ING. JAKUB VENZARA (TEPELNÁ ZTRÁTA PROSTUPEM TEPLA KONSTRUKCÍ V KONTAKTU SE ZEMINOU), ING. MILAN NOVÁK (ZPRACOVÁNÍ A ČIŠTĚNÍ SYNTÉZNÍHO PLYNU), ING. MICHAELA KRÁTKÁ (SILOVÉ ZATÍŽENÍ A PRŮTOKOVÉ VLASTNOSTI VÝSTUPNÍHO HRDLA VZDUCHOVÉHO FILTRU), ING. RAJESH RAMESWARAN (SAMPLE HANDLING AND PROPORTIONAL DILUTION FOR CELL EXHAUST EXPOSURE IN A TOXICOLOGICAL INCUBATOR), ING. JAKUB ZÁHORSKÝ (DEVELOPMENT OF A VIRTUAL CAR MODEL AND SUBSEQUENT PHYSICAL VALIDATION)



Triton Pardubice spol. s r.o.



Česká komora
autorizovaných inženýrů a techniků

Partneři cen 25. ročníku soutěže



dr. Thomas Morel,
Gamma Technologies, Inc. (USA)



Lázně Poděbrady a.s.