



# KATEDRA ROBOTOTECHNIKY

## VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2010

**Vedoucí katedry:** prof. Dr. Ing. Petr Novák  
*tel.:* 59 599 3595  
*E-mail:* petr.novak@vsb.cz  
*Web:* www.robot.vsb.cz

**Sekretariát:**  
*tel.:* 59 599 3196 *tel/fax:*

**Adresa:** VŠB - Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní  
ul. 17. listopadu 15, 708 33 Ostrava - Poruba

### 1. Profil pracoviště

Katedra robototechniky je již od svého vzniku (1989) zaměřena komplexně na problematiku robotiky, a to jak na všech úrovních výuky, tak i ve vědě a výzkumu a v odborné činnosti pro praxi. V souladu s aktuálními trendy rozvíjí pracovníci katedry témata servisní robotiky a robototechniky a aplikace robotů mimo strojírenství. To se projevuje ve výzkumu, ve výuce i v publikační činnosti. Ve výzkumu jsou založeny v tomto smyslu granty, i nespecifikovaný výzkum a témata disertačních i diplomových prací. Ve výuce katedra zajišťuje dva obory - Robotiku, v rámci bakalářského strukturovaného programu a Výrobní systémy s průmyslovými roboty (nyní nově také změněné na Robotiku), pro inženýrské navazující studium na Fakultě strojní. A rovněž nově schválené doktorské studium Robotika. Jsou zajišťována adekvátní studijní zaměření k výzkumným tématům – nestrojírenské aplikace průmyslových robotů, servisní roboty a mechatronika.

Mechatroniku lze označit jako filosofii designu sofistikovaných systémů, které integrují strojní, elektrické, elektronické a počítačové inženýrství. Jde o progresivní přístup ke strojírenství, ale i jiným oborům. Význam mechatroniky podtrhuje skutečnost, že nárůst nových systémů tohoto druhu v současnosti přesahuje ročně 30 – 40%. Mezi již dnes aktuální aplikace patří např.: průmyslové, servisní a personální roboty, moderní výrobní systémy, zbrojní systémy, medicína, kosmické systémy, automobilový průmysl, automatické pračky, myčky nádobí, a řada výrobků pro kanceláře i domácnost.

Okruhy řešených problémů robototechniky lze členit na: projekční, provozní, konstrukční, zkoušení a diagnostiku, měření, řízení a sensoriku, dynamiku, využití počítačové podpory k řešení problémů a inovací v oboru. Katedra také profiluje zájemce z řad studentů, o problematiku návrhu a nasazování řídicích systémů, určených pro procesní a vizualizační úrovně řízení v mechatronických systémech. Důraz je věnován zejména průmyslovým počítačům standardu PC a jejich vlastnostem, včetně metod zajištění požadované spolehlivosti provozu. Zájemcům z řad studentů magisterského studia umožňuje katedra, formou individuálního studijního plánu, absolvovat vybrané předměty na Fakultě elektrotechniky a informatiky naší univerzity.

Výuková i výzkumná činnost katedry je dále zaměřena na matematické modelování mechanismů a jejich pohonů z hlediska řízení, na návrh technických i programových prostředků řídicích systémů polohovacích mechanismů a sensorické subsystémy, včetně zpracování obrazu technologické scény pro různé aplikace, nástroje a metody pro návrh mechatronických systémů. Vědeckovýzkumná činnost katedry vede k posílení profilace katedry na problematiku servisní robotiky, metod a nástrojů pro návrh příslušných systémů, jakožto zřejmý trend nejbližších let s širokými aplikačními možnostmi.

Pracovníci katedry i studenti řeší teoretické i aplikační úlohy, odpovídající uvedenému zaměření. Výuka probíhá v **Centru robotiky**, na různých typech průmyslových robotů a jejich subsystémech, v laboratořích měřicí a diagnostické techniky a v **učebně CAD systémů**. Pro robotiku a mechatroniku je typické široké a komplexní využití počítačové podpory pro všechny oblasti činností. Učebna CAD systémů je proto vybavena odpovídajícími softwarovými systémy.

## 2. Personální složení pracoviště (stav k 31. 12. 2009)

*(jmenný seznam, v případě zkráceného úvazku uvést za jménem)*

Vedoucí katedry:	Prof. Dr. Ing. Petr Novák
Zástupce vedoucího katedry:	Prof. Dr. Ing. Vladimír Mostýn
Tajemník katedry:	Ing. Václav Krys, Ph.D.
Sekretářka:	Sylva Kuncová
Profesoři:	Vladimír Mostýn, Petr Novák, Jiří Skařupa
Docenti:	Zdeněk Konečný
Odborní asistenti:	Ladislav Kárník, Jan Burkovič, Václav Krys, Tomáš Kot, Milan Mihola
Pracovníci pro VaV:	prof. Ing. J. Jiří Skařupa, CSc., Ing. Ján Babjak
Odborně-techničtí pracovníci:	Karel Ranocha

### 2.1. Odborný profil (zaměření) profesorů, docentů a odborných asistentů

beze změny

### 2.2. Získání titulů prof., doc., Ph.D. pracovníky katedry v roce 2010

#### **Jmenování profesorem:**

Jméno a příjmení:  
Inaugurační přednáška

Obor:  
Datum jmenování:

#### **Získání titulu doc.:**

Jméno a příjmení:  
Habilitační práce

Obor:  
Datum obhajoby:

#### **Získání titulu Ph.D.:**

Jméno a příjmení:	Ing. Václav Krys
Disertační práce:	Servisní robotický systém pro pohyb v budovách
Datum obhájení:	21. 10. 2010
Školitel:	prof. Dr. Ing. Vladimír Mostýn

## 2.3. Vzdělávání akademických pracovníků pracoviště

( kurzy, školení, apod.)

- Školení **SolidWorks – základní školení**, SolidVision, s.r.o., VŠB – Mostýn, Novák, Konečný, Burkovič, Kárník, Krys, Mihola
- Školení **SolidWorks – analýzy mechanismů**, SolidVision, s.r.o., VŠB – Mostýn, Konečný, Kárník, Krys, Mihola
- Školení **Adobe Captivate - animace**, VŠB – TUO – Novák, Kárník, Krys
- Seminář MCAE – **3D výrobní systémy**, MCAE Systems, s.r.o., Kuřim – Babjak, Krys
- Školení Microsoft Project, Petr Novák

## 3. Pedagogická činnost

### 3.1. Pracovištěm garantované studijní obory

#### **Bakalářské studijní obory:**

Název: **Robotika**  
Číslo oboru: **23 01R013-T70**  
Garant oboru: **doc. Ing. Zdeněk Konečný, CSc.**

#### **Profil absolventa:**

Absolventi bakalářského studia v tomto oboru se uplatní jako konstruktéři prvků robotů, manipulátorů a periferních zařízení robotizovaných pracovišť /dopravníků, zásobníků, hlavic průmyslových robotů aj./, ale také jako projektanti těchto zařízení a zejména provozní technici, zabezpečující provoz, seřízení, programování, diagnostiku, údržbu a opravy.

Možnosti uplatnění nejsou omezeny na strojírenství, protože roboty se rychle uplatňují v řadě dalších odvětví, jako jsou zemědělství, zdravotnictví, sklářský, potravinářský, textilní a obuvnický průmysl, služby apod. Vzhledem k tomuto trendu je možno hovořit o možnosti univerzálního prosazování této techniky.

Absolventi získají kromě nezbytného teoretického základu zejména praktické zkušenosti na robotizovaných pracovištích v nově vybudovaných laboratořích průmyslových robotů. Přířímou součástí studia je zvládnutí práce na počítači pro celé spektrum činností, počínaje využitím textových editorů, přes tabulkové procesory a zvládnutí konstruování pomocí CAD systémů, až po využití počítačů v řídicích systémech robotů a automatizovaných zařízeních.

#### **Magisterské studijní obory:**

Název: **Robotika** (dříve Výrobní systémy s průmyslovými roboty a manipulátory)  
Číslo oboru: **23 01T013-00**  
Garant oboru: **Prof. Dr. Ing. Petr Novák**

#### **Profil absolventa:**

Absolventi si osvojí poznatky potřebné k návrhu robotů a manipulátorů a k jejich nasazení ve výrobních systémech. Robot je typickým systémem relativně nové vědní disciplíny označované jako mechatronika /zabývá se strojními systémy automaticky řízenými, s konstrukcí, vyznačující se značnými nároky na řešení problémů mechaniky/. Vědomosti získané z oblasti konstrukce průmyslových robotů a manipulátorů, periferních zařízení robotizovaných pracovišť, ze základů stavby výrobních strojů a jejich automatizace, jsou pouze jedním okruhem potřebných poznatků pro návrh technických systémů mechatroniky. Do dalšího okruhu patří problematika teorie řízení a řídicích systémů, sensoriky, softwarového inženýrství, řídicích

systemů, elektroniky a pohonů. Třetí okruh zahrnuje znalosti potřebné pro projektování výrobních systémů s průmyslovými roboty, zabezpečení jejich provozu, údržby, seřízení a programování. Do tohoto okruhu také patří problematika návrhu servisních robotů a jejich subsystémů (pohybový, senzorický, řídicí, manipulační, senzorický, vizualizační a komunikační).

Ve všech těchto okruzích je při výuce široce využíváno výpočetní techniky - pro konstruování, projektování, programování, řízení aj., čímž absolventi získají zkušenosti plně využitelné i mimo studovaný obor.

Absolventi se tedy mohou uplatnit jako konstruktéři, projektanti, provozní technici, programátoři, specialisté pro různé oblasti aplikací výpočetní techniky - např. AutoCADu, ale i tzv. velkých CADů, pokrývajících kromě konstrukčních činností i projekci a celou oblast technické přípravy výroby.

### Doktorské studijní obory:

Název: Robotika

Číslo oboru: 2301V013

Předseda celoškolské oborové rady: -

Fakultní garant oboru: prof. Dr. Ing. Vladimír Mostýn

Charakteristika oboru:

Absolventi si osvojí metodiku vědecké práce v oblasti aplikovaného výzkumu a vývoje průmyslových i servisních robotů a jejich aplikací s výrazným uplatněním mechatronického přístupu k vývoji těchto komplexních technických systémů. V oblasti tvorby a řešení inovačních zadání si absolventi osvojí základní metodické a vědecké postupy, v oblasti konstrukce získají absolventi poměrně rozsáhlé znalosti v oblasti tvorby a optimalizace mechanického subsystému s počítačovou podporou, v oblasti řízení a senzoriky je kladen důraz na nejnovější technické i programové prostředky řízení, vnímání prostředí a komunikace s člověkem a v oblasti pohonných subsystémů jsou to znalosti nových elektrických, hydraulických a pneumatických pohonů a jejich aplikací. Cílem studia je prohloubení teoretických znalostí z magisterského studia, pochopení souvislostí a skloubení těchto znalostí k osvojení si mechatronického komplexního přístupu k vytváření robototechnických systémů jak v oblasti výrobní, tak v oblasti servisních činností.

### 3.2. Změny v oborech garantovaných pracovištěm (příprava nových oborů, specializací, ukončení akreditace, změna garanta, apod.)

### 3.3. Seznam obhájených diplomových prací v roce 2010

#### Bakalářské diplomové práce:

	student	vedoucí	téma
1.	ADAM KRATOCHVÍL	doc. Ing. Zdeněk Konečný, Ph.D.	<b>Konstrukce mechanismu pro manipulaci s kamerovým subsystémem průzkumného robotu</b> <b>Design of a Mechanism for Manipulation with the Camera Subsystem of a Survey Robot</b>
2.	TOMÁŠ BARTEK	Ing. Jan Burkovič, Ph.D.	<b>Návrh RTP s roboty ABB</b> <b>Design of a Robotized Production Cell with the ABB Robots</b>
3.	DAVID HANZLÍK	Ing. Jan Burkovič, Ph.D.	<b>Návrh RTP s roboty ABB</b> <b>Design of a Robotized Production Cell with the ABB Robots</b>
4.	ROMAN TRÁVNÍČEK	doc. Ing. Zdeněk Konečný, Ph.D.	<b>Rekonstrukce pohonů servisního podvodního robotu</b> <b>Reconstruction of the Drives of an Underwater Service Robot</b>
5.	JAN HOMOLA	Ing. Ladislav Kárník,	<b>Efaktor pro manipulační subsystém Hercules</b>

		CSc.	<b>The Effector for Manipulation Subsystem Hercules</b>
6.	MICHAL SUDER	Ing. Ladislav Kárník, CSc.	<b>Konstrukční návrh čtyřkolového podvozku s Weinsteinovými koly</b> <b>The Construction Design of Four Wheel Chassis with Weinstein Wheels</b>
7.	JAN ŠEDĚNKA	Ing. Milan Mihola	<b>Analýza problematiky pohonného ústrojí servisního robotu určeného pro práci v rizikovém prostředí</b> <b>Analysis of a Driving Mechanism for a Service Robot Appointed for Operation in Hazardous Environments</b>
8.	JAN DRAHOVZAL	Ing. Milan Mihola	<b>Konstrukční návrh pohonné jednotky servisního robotu</b> <b>Construction Design of a Driving Mechanism for a Service Robot</b>
9.	JAN ŠTEFKO	Ing. Jan Sztefek	<b>Návrh RTP pro zkružování plášťových plechů šroubovaných nádrží</b> <b>Design of the Robotized Workplace for Bending the Envelope Plates of Bolted Reservoirs</b>
10.	BENEDIKT ROLNÝ	Ing. Jan Sztefek	<b>Využití moderních elektromechanických pohonů v lokomotivním ústrojí čtyřkolového servisního robotu</b> <b>Usage of Modern Electromechanical Drives in the Locomotive Mechanism of a Four-wheel Service Robot</b>
11.	RADIM BŘENEK	Ing. Ján Babjak	<b>Řízení polohovadla pro ABB robot</b> <b>Control of a Positioner for ABB Robot</b>
12.	JIŘÍ KOTRLA	Ing. Tomáš Kot	<b>Rozšíření senzorického subsystému mobilního robotu Hercules</b> <b>Completion of the Sensory Subsystem of the Mobile Robot Hercules</b>
13.	JAROSLAV HOLUB	Ing. Václav Krys, Ph.D.	<b>Virtuální model pracoviště s robotem ABB IRB 140 v prostředí systému RobotStudio</b> <b>Virtual Model of a Workplace with the ABB IRB 140 Robot in the RobotStudio Software Environment</b>
14.	RADIM STANEK	Ing. Ján Babjak	<b>Energetické zdroje mobilních robotů</b> <b>Power Sources for Mobile Robots</b>
15.	JAN ŽÁČEK	Ing. Barbora Valtová	<b>Konstrukce zásobníku pro uložení odebraných plyných vzorků</b> <b>Construction of the Container for Storage of Acquired Gas Samples</b>

### Magisterské diplomové práce:

	student	vedoucí	téma
1.	Bc. TOMÁŠ PEJZNOCH	prof. Dr.Ing. Vladimír Mostýn	<b>Konstrukční řešení kola mobilního robotu s pohonem umístěným v náboji kola</b> <b>Design of the Mobile Robot's Wheel with the Drive Placed in the Wheel's Hub</b>
2.	Bc. JAROSLAV TOMÁŠ	Ing. Václav Krys, Ph.D.	<b>Realizace efektoru s přísavkami pro PR ABB IRB 140</b> <b>Realization of a Vacuum Effector for the ABB IRB 140 Industrial Robot</b>
3.	Bc. PAVEL MIHALÍK	Ing. Václav Krys, Ph.D.	<b>Konstrukční návrh posledního článku manipulátoru MR Hercules a optimalizace jeho pohonné jednotky</b> <b>Mechanical Design of the Last Segment of the Hercules MR Manipulator and Optimization of its Driving Unit</b>
4.	Bc. JAN LIPINA	Ing. Jan Burkovič, Ph.D.	<b>Návrh RTP s roboty ABB s využitím SW Robot Studio</b> <b>Design of a Robotized Production Cell with the ABB Robots using the Robot Studio</b>
5.	Bc. MAREK STUDĚNKA	Ing. Ladislav Kárník, CSc.	<b>Návrh modulární konstrukce pásového podvozku s proměnnou kinematikou rámu</b> <b>The Design of Modular Construction Belt Chassis with Flexible Kinematics of The Frame</b>
6.	Bc. PETR GREGUŠ	prof. Ing. Jiří Skařupa, CSc.	<b>Návrh servisního robotu pro čištění bazénů a nádrží</b> <b>The Design of Service Robot for Swimming-pools and Tank Cleaning</b>
7.	Bc. LUKÁŠ	prof. Dr. Ing. Vladimír	<b>Řídicí systém portálového robotu</b>

	TOMEK	Mostýn	<b>Control System of Gantry Robot</b>
8.	Bc. JOSEF OVÁDEK	doc. Ing. Zdeněk Konečný, Ph.D.	<b>Konstrukční řešení polohovacího manipulátoru pro odstřelovací zařízení</b> <b>Construction Design of a Positioning Manipulator for a Blasting Device</b>
9.	Bc. JIŘÍ SZCZEPONIEC	Ing. Ladislav Kárník, CSc.	<b>Návrh a realizace výukového RTP pro PR ABB IRB 140 na UCR</b> <b>The Design and Realization of an Educational Robotized Technological Workplace for IR ABB IRB 140 on the Robotics Centre</b>
10.	Bc. DOMINIK VOLÁK	Ing. Jan Burkovič, Ph.D.	<b>Návrh tepelné ochrany mobilního robotu</b> <b>Design of the Heat Protection of a Mobile Robot</b>
11.	Bc. PAVEL JOZEK	Ing. Milan Mihola	<b>1D/2D polohovadlo kamerového stereovizního subsystému</b> <b>1D/2D Positioning Device of a Stereovision Camera Subsystem</b>
12.	Bc. JIŘÍ GRILL	Ing. Ján Babjak	<b>Návrh a realizace výukového RTP pro PR MITSUBISHI RV-2AJ</b> <b>Design and Realization of Educational Robotized Workplace for Industrial Robot MITSUBISHI RV-2AJ</b>

### 3.4. Seznam doktorandů pracoviště v roce 2010

#### Prezenční studium:

Jméno a příjmení: Ing. Petr Špaček  
Téma doktorské práce: Senzorický subsystém robotu (zpracování a analýza obrazu)  
Datum zahájení: 2007  
Školitel: prof. Dr. Ing. Petr Novák

Jméno a příjmení: Ing. Petr Greguš  
Téma doktorské práce: Principy dynamických analýz redundantních kinematických struktur  
Datum zahájení: 2010  
Školitel: Doc. Ing. Zdeněk Konečný, Ph.D.

Jméno a příjmení: Ing. Jan Lipina  
Téma doktorské práce: Nové materiály a technologie pro výrobu robotů  
Datum zahájení: 2010  
Školitel: Doc. Ing. Zdeněk Konečný, Ph.D.

Jméno a příjmení: Ing. Marek Studénka  
Téma doktorské práce: Konstrukce asistenčního robotu pro tělesně postižené  
Datum zahájení: 2010  
Školitel: Doc. Ing. Zdeněk Konečný, Ph.D.

Jméno a příjmení: Ing. Jaroslav Tomáš  
Téma doktorské práce: Dynamické analýzy mobilních robotů při překonávání překážek  
Datum zahájení: 2010  
Školitel: Doc. Ing. Zdeněk Konečný, Ph.D.

Jméno a příjmení: Ing. Lukáš Tomek  
Téma doktorské práce: Sensorické subsystémy servisních robotů  
Datum zahájení: 2010  
Školitel: prof. Dr. Ing. Petr Novák

### **Kombinované studium:**

Jméno a příjmení: Ing. Václav Kryš  
Téma doktorské práce: Servisní robotický systém pro pohyb v budovách  
Datum zahájení: 2003  
Školitel: Prof. Dr. Ing. Vladimír Mostýn

Jméno a příjmení: Ing. Martin Turoň  
Téma doktorské práce: Tvorba a ověřování modelů servisních robotů  
Datum zahájení: 2003  
Školitel: Prof. Dr. Ing. Vladimír Mostýn

Jméno a příjmení: Ing. Tomáš Kot  
Téma doktorské práce: Servisní roboty v bezpečnostním inženýrství  
Datum zahájení: 2004  
Školitel: Prof. Dr. Ing. Vladimír Mostýn

Jméno a příjmení: Ing. Milan Mihola  
Téma doktorské práce: Lokomoční subsystém servisního robotu pro pohyb v členitém terénu, v krizových situacích  
Datum zahájení: 2004  
Školitel: Prof. Ing. Jiří Skařupa, CSc.

Jméno a příjmení: Ing. Daniel Polák  
Téma doktorské práce: Modulární koncepce servisních robotů  
Datum zahájení: 2006  
Školitel: Prof. Ing. Jiří Skařupa, CSc.

Jméno a příjmení: Ing. Ján Babjak  
Téma doktorské práce: Sensorický subsystém robotu  
Datum zahájení: 2006  
Školitel: doc. Dr. Ing. Petr Novák

Jméno a příjmení: Ing. Barbora Valtová  
Téma doktorské práce: Inovační technologie v robototechnice s využitím systému Goldfire Innovator  
Datum zahájení: 2009  
Školitel: prof. Ing. Jiří Skařupa, CSc.

Jméno a příjmení: Ing. Jan Sztefek  
Téma doktorské práce: Konstrukce ramen manipulačních subsystémů servisních robotů s využitím nových technologií a materiálů  
Datum zahájení: 2009  
Školitel: prof. Ing. Jiří Skařupa, CSc.

Jméno a příjmení: Ing. Jiří Šablatura  
Téma doktorské práce: Principy řešení mobilních subsystémů servisních robotů pro kritické scény, terény a situace  
Datum zahájení: 2009  
Školitel: prof. Ing. Jiří Skařupa, CSc.

### 3.5. Seznam obhájených disertačních prací na pracovišti

#### **Prezenční studium:**

Jméno a příjmení:  
Disertační práce:(český název)  
(anglický název)  
Datum obhájení:  
Školitel:

#### **Kombinované studium:**

Jméno a příjmení: Ing. Václav Kryš  
Disertační práce: Servisní robotický systém pro pohyb v budovách  
*Service Robotic System for Movement in Buildings*  
Datum obhájení: 21. 10. 2010  
Školitel: prof. Dr. Ing. Vladimír Mostýn

**Doktorská práce získala Cenu Siemens 2010**





# Diplom

Fórum průmyslu a vysokých škol ČR  
a firma Siemens uděluje

**Ing. Václavu Krysovi, Ph.D.**

Vysoká škola báňská –  
Technická univerzita Ostrava

## Cenu Siemens za doktorskou práci

**Servisní robotický systém  
pro pohyb v budovách**

Praha, 9. prosince 2010

Ing. Eduard Pališek, Ph.D., MBA  
generální ředitel  
Siemens Česká republika

doc. RNDr. Vojtěch Petráček, CSc.  
prorektor ČVUT pro vědeckou a výzkumnou činnost  
předseda odborné poroty

**SIEMENS**

### 3.6. Kvalita a kultura akademického života

- *Znevýhodněné skupiny uchazečů/studentů na vysokých školách* (stručný text o podpoře kulturně a sociálně znevýhodněných studentů a podpoře studia zdravotně postižených)
- *Mimořádně nadaní studenti*
- *Partnerství a spolupráce* (stručný text o podpoře aktivit směřujících k budování a posílení partnerství student - akademický pracovník, o podpoře aktivit týkající se spolupráce se studenty)

Student Bc. Michal Gloger a doktorandi Ing. Jan Sztefek, Ing. Barbora Valtová, Ing. Jan Lipina a Ing. Jaroslav Tomáš se podíleli na řešení projektu studentské grantové soutěže „Efektory pro mobilní roboty“ SP/201071.

## 4. Spolupráce v oblasti pedagogické

### 4.1. Významná spolupráce pracoviště se subjekty v ČR

(název partnera, název projektu nebo aktivity, případně datum podepsání smlouvy na úrovni pracoviště, období platnosti, garant)

### 4.2. Významná spolupráce pracoviště se zahraničními partnery

(název zahraničního partnera, název projektu nebo aktivity, případně datum podepsání smlouvy na úrovni pracoviště, období platnosti, garant)

### 4.3. Zahraniční pobyty pedagogů i studentů pracoviště

(jméno, země, důvod pobytu případně název přednesené přednášky, období, kdo hradil náklady)

### 4.4. Přijetí zahraničních hostů nebo studentů

(jméno, země, důvod pobytu případně název přednesené přednášky, období, kdo hradí náklady)

Chan Hei Chun Chester, Hong-Kong, Hong-Kong Polytechnic University, dept.of Mechanical Engineering, 4ervenec-srpen 2010. Téma projektu: „Zabezpečení robotizovaného pracoviště pomocí laserových skenerů“.

### 4.5. Účast v projektech typu Ceepus, Aktion, Socrates–Grundtwig, Socrates–Minerva, Socrates–Lingua, Socrates–Comenius, Leonardo da Vinci v roce 2010

Název projektu (česky i anglický překlad) (číslo, označení)	Rok zahájení řešení	Koordinátor/řešitel na pracovišti	Počet prac.	Fin. objem NIP (tis. Kč)
<b>Celkem</b>				

#### Programy EU pro vzdělávání a přípravu na povolání

Program	Socrates Erasmus	Socrates				Leonardo
		Comenius	Grundtvig	Lingua	Minerva	
Počet projektů						
Počet vyslaných studentů	4					
Počet přijatých studentů						
Počet vyslaných ak. prac.	1					
Počet přijatých ak. prac.	1					
<b>Dotace (v tis. Kč)</b>	15					

#### Ostatní programy

Program	Ceepus	Aktion	Ostatní
Počet projektů			
Počet vyslaných studentů			
Počet přijatých studentů			
Počet vyslaných akademických pracovníků			
Počet přijatých akademických pracovníků			
<b>Dotace (v tis. Kč)</b>			

#### Další studijní pobyty v zahraničí

Program	Vládní stipendia	Přímá meziuniverzitní spolupráce	
		v Evropě	mimo Evropu
Počet vyslaných studentů			
Počet přijatých studentů			
Počet vyslaných akademických pracovníků			
Počet přijatých akademických pracovníků			

#### 4.6. Zapojení pracoviště v programech Fondu rozvoje vysokých škol

Název projektu (česky i anglický překlad) (číslo, označení)	Tématický okruh	Rok zahájení řešení	Odpovědný řešitel	Fin. objem IP (tis. Kč)	Fin. objem NIP (tis. Kč)

#### 4.7. Zapojení pracoviště v Rozvojových programech pro veřejné vysoké školy na rok 2010

Název projektu (číslo, označení)	Program	Podprogram	Odpovědný řešitel	Fin. objem IP (tis. Kč)	Fin. objem NIP (tis. Kč)
Program: 1. Program na rozvoj přístrojového vybavení a moderních technologií, <b>Název projektu:</b> Moderní přístrojové vybavení a informační technologie pro laboratoře univerzitního studijního programu Mechatronika	1		prof. Novák	350	50

## 5. Vědecko - výzkumná činnost

### 5.1. Hlavní směry výzkumu a vývoje na pracovišti v roce 2010

Hlavním směrem výzkumu v roce 2010 byl průmyslový a aplikační výzkum a vývoj v oblasti servisní robotiky pro bezpečnostní a záchranářské systémy v rámci projektu MPO Tandem „Výzkum a vývoj speciálního víceúčelového zásahového vozidla se systémem operativní změny parametrů“, kdy katedra vyvíjí detekční robot s manipulační nadstavbou pro odběr vzorků, který je součástí zásahového vozidla, s velmi variabilními možnostmi nasazení v krizových situacích. Zaměření na řešení krizových situací je patrné také v nových projektech „Výzkum a vývoj modulární struktury servisních zásahových a záchranářských robotů“ a „Výzkum a vývoj

hasícího a průrazového manipulátoru“, které dále rozšiřují výzkum robotů a jejich subsystémů pro nasazení v této oblasti, což konvenuje zájmu o tuto oblast z pozice státu, výrobních firem a institucí, které tuto oblast zajišťují.

## 5.2. Výzkumné záměry

Název projektu (česky i anglický překlad) (číslo, označení)	Rok zahájení řešení	Odpovědný řešitel/řešitel na pracovišti	Počet prac.	Fin. objem IP (tis. Kč)	Fin. objem NIP (tis. Kč)
-					
<b>Celkem</b>					

## 5.3. Řešené projekty (granty) na národní úrovni

Název projektu (česky i anglický překlad) (číslo, označení)	Poskytovatel grantu	Rok zahájení řešení	Délka řešení	Odpovědný řešitel/řešitel na pracovišti	Počet prac.	Fin. objem IP (tis. Kč)	Fin. objem NIP (tis. Kč)
Výzkum a vývoj modulární struktury servisních zásahových a záchranářských robotů <i>Research and development of modular structure of service emergency and rescue robots</i>	MPO Tandem	2008	3 roky	Ing. Česlav Rusz (za příjemce Strojírny Třinec a.s.)  <b>Prof. Ing. Jiří Skařupa, CSc,</b> (za spolupříjemce – VŠB – TUO)	9+4	X	Celkem projekt 47700  celkem VŠB-TUO 4455  <b>v 2009 VŠB-TUO 1590</b>
Výzkum a vývoj hasícího a průrazového manipulátoru <i>Research and development of manipulator for breaking through walls and fire-extinguishing</i>	MPO Tandem	2008	3 roky	Ing. Jaroslav Švec (za příjemce Továrna hasící techniky s.r.o.)  <b>Prof. Ing. Jiří Skařupa, CSc,</b> (za spolupříjemce – VŠB – TUO)	5+2	X	Celkem projekt 46200  celkem VŠB-TUO 1400  <b>v 2009 VŠB-TUO 430</b>
Výzkum a vývoj kolového vedení odpruženého <i>Research and development of spring-loaded guiding wheel</i>	MPO TIP	2010	2,5 roku	Ing. Zdeněk Ecler, SE-MI technology a.s.  prof. Dr. Ing. Vladimír Modtýn (za spolupříjemce VŠB-TUO)	2	0,0	Celkem projekt 1780 tis.  VŠB-TUO v 2010 700 tis. Kč
<b>Celkem 2010</b>							<b>1130 tis.</b>

#### 5.4. Řešené projekty (granty) na mezinárodní úrovni

Název projektu (česky i anglický překlad) (číslo, označení)	Poskytovatel grantu	Rok zahájení řešení	Délka řešení	Odpovědný řešitel/řešitel na pracovišti	Počet prac.	Fin. objem IP (tis. Kč)	Fin. objem NIP (tis. Kč)
-							
<b>Celkem</b>							

#### 5.5. Nově podané projekty (granty) v roce 2010

Název projektu (česky i anglický překlad) (číslo, označení)	Poskytovatel grantu	Rok zahájení řešení	Délka řešení	Odpovědný řešitel	Stav návrhu (přijetí)	Fin. objem IP (tis. Kč)	Fin. objem NIP (tis. Kč)
<b>Celkem</b>							<b>0</b>

#### 5.6. Projekty v rámci specifického výzkumu 2010

Název projektu (česky i anglický překlad) (číslo, označení)	Poskytovatel grantu	Rok zahájení řešení	Délka řešení	Odpovědný řešitel	počet prac.	Fin. objem IP (tis. Kč)	Fin. objem NIP (tis. Kč)
SP/201071 - Efektory pro mobilní roboty <i>End-effectors for mobile robots</i>	MŠMT	2010	1	Ing. Václav Krys, Ph.D.	3 zam./ 3 stud.	0	266
<b>Celkem</b>							<b>266</b>

#### 5.7. Zapojení do projektů EU

(včetně spolupráce na přípravě projektů podávaných jinými institucemi)

Název specifického programu	
Název projektu (př. akronym)	
Typ aktivity	
Doba trvání projektu	
Kontaktní osoba (garant za VŠB-TUO)	
Koordinační projekt (včetně pracoviště)	
Partneři	Jméno: Instituce: Stát:
Stav návrhu:	
<input type="checkbox"/> podán, zatím nevyhodnocen <input type="checkbox"/> není určen pro financování <input type="checkbox"/> je určen pro financování <input type="checkbox"/> na záložním seznamu pro financování <input type="checkbox"/> projekt se realizuje	

## 5.7. Zahraniční pobyty pedagogů i studentů pracoviště v rámci VaV

(jméno, země, důvod pobytu případně název přednesené přednášky, období, kdo hradil náklady)

Jméno a příjmení: Doc. Ing. Zdeněk Konečný, Ph.D.  
Země: Slovensko, Bratislava  
Důvod pobytu/téma přednášky: Metoda Top Down design  
Hodnotová analýza  
Servisní roboty  
Období: 2009  
Hrazeno: ERASMUS

## 5.8. Personální změny v oblasti VaV

Prof. Ing. Jiří Skařupa, CSc., - přijat na pozici pracovníka V/V.

## 5.9. Nové laboratoře, laboratorní přístroje v daném roce

- **Laboratoř servisní robotiky v prostorech CPIT**
- **Vědecko-výzkumné pracoviště v prostorech CPIT**

Na Katedře robototechniky je k dispozici systém [FORTUS 360mc L](#), který využívá technologie FDM pro tvorbu modelů a funkčních prototypů navrhovaných součástí z jejich 3D modelu.



Jako stavební materiál je použit polykarbonát (PC), který se vyznačuje ve srovnání s ABS lepšími mechanickými vlastnostmi a lepší teplotní odolností. Drobnou nevýhodou tohoto materiálu je skutečnost, že se podpůrný materiál musí odstraňovat mechanicky, takže není vhodný pro tvorbu nerozebíratelných funkčních sestav, které vyžadují vyplavení podpůrného materiálu.

PRACOVNÍ PROSTOR: Š x H x V: 406 x 356 x 406 mm  
ŠÍŘKA KLADENÉHO VLÁKNA: 0,25 mm NEBO 0,13 mm  
VYBRANÉ VL. MATERIÁLU PC: PEVNOST V TAHU: 68 MPA  
Modul pevnosti v tahu: 2280 MPa  
Teplotní odolnost: do 138 °C



## 5.10. Počítačové učebny, výpočetní technika

Na učebny D122 a D123 byla nakoupeny nové PC. PC pro vyučujícího na D123 bylo vybaveno dotykovým interaktivním monitorem.

## 5.11. Činnost odborných pracovišť, školicích středisek, vědecko-pedagogického pracoviště při katedře (institutu), jejich nejvýznamnější výsledky v daném roce

## 6. Spolupráce ve vědě a výzkumu

### 6.1. Spolupráce se subjekty v ČR, předmět spolupráce

V rámci výzkumu a vývoje financovaného z grantů MPO Katedra robototechniky spolupracuje s řadou výrobních podniků, které mají v náplni také výzkum. Je to především firma Fite a.s., a Visteon Autopal s.r.o., dále je to firma Reacont Trade s.r.o. a firma Robotssystem s.r.o. V roce 2008 pokračovaly práce na úkolech z oblasti servisní robotiky, které jsou podpořeny projekty MPO, kde jsou spolupracujícími firmami Strojírny Třinec a.s., firma Daniševský s.r.o., vyrábějící lékařskou techniku a firmou Továrna hasící techniky s.r.o., vyrábějící hasící techniku a vozidla. Předmětem výzkumu je oblast servisní robotiky, resp. mechatroniky.

### 6. 2. Spolupráce se subjekty v zahraničí, předmět spolupráce

### 6. 3. Spolupráce s AV ČR, téma spolupráce

### 6. 4. Spolupráce s výzkumnými ústavu - název ústavu, téma spolupráce

V rámci práce na projektech v oblasti servisní robotiky pro bezpečnostní účely spolupracuje Katedra robototechniky se Státním ústavem jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i. v Příbrami. Téma spolupráce je vývoj transportního prostředku pro kontaminované pacienty.

## 7. Odborné akce pořádané katedrou

### 7.1. Národní konference a semináře (případně se zahraniční účastí)

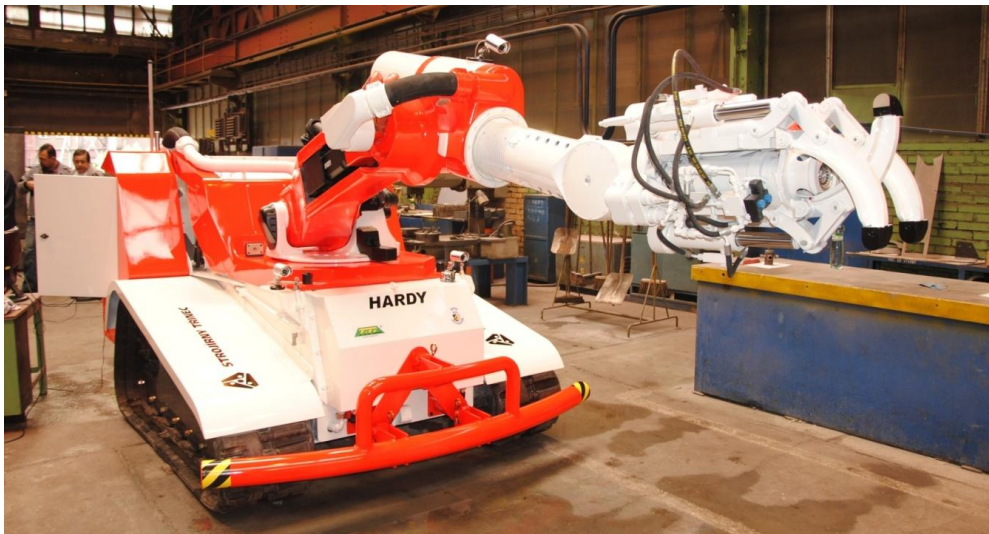
### 7.2. Mezinárodní konference a semináře

### 7.3. Studentské soutěže STOČ apod.

### 7.4. Letní školy, kurzy a školení

### 7.5. Jiné akce

**Mezinárodní strojírenský veletrh Brno 2010 – prezentace robotu Hardy, na jehož vývoji se katedra významnou měrou podílela.**



(foto z výroby)

Účast na Dnech NATO 2010 – katedra prezentovala mobilní roboty ve vlastním stánku.



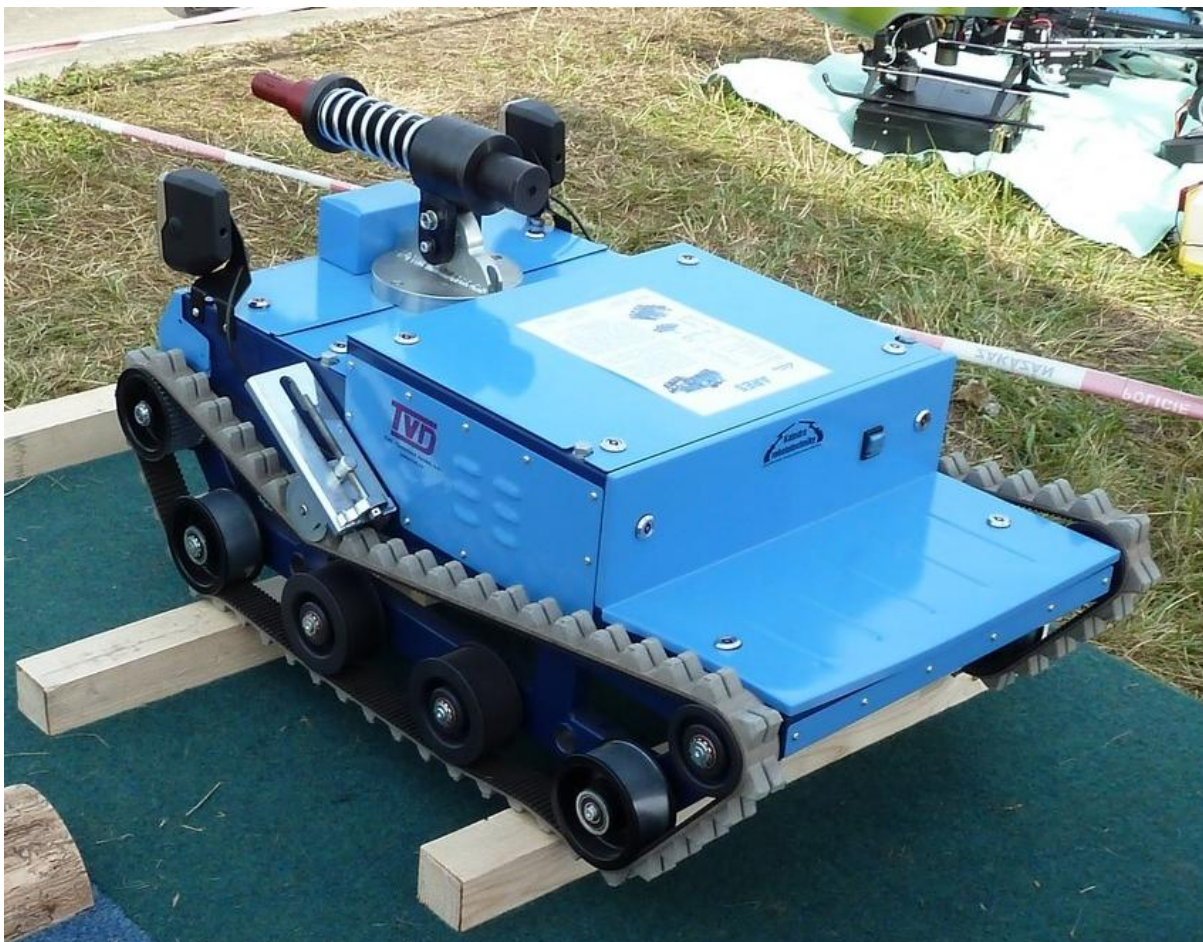




Dny NATO 2010 – robot Hercules



Dny NATO 2010 – robot Hercules



Dny NATO 2010 – robot Ares

## 8. Členství pracovníků pracoviště v důležitějších akademických, odborných aj. orgánech

### 8.1. Zastoupení VŠB-TUO v reprezentaci českých vysokých škol, v mezinárodních organizacích, v profesních organizacích

Organizace	Stát	Statut
International Conference on Informatics in Control	Portugalsko	Prof. Mostýn - člen
Robotics Industries Association	USA	prof. Novák - člen

Pozn.: Statut –postavení v organizaci, např. člen, předseda, místopředseda apod.

### 8.2. Přehled členství v organizacích sdružujících vysoké školy, v národních a profesních organizacích (mimo VŠB-TUO)

Organizace	Stát	Statut
Společnosti robotické chirurgie.	ČR	Prof. Mostýn - člen
Výbor Českomoravské společnosti pro automatizaci	ČR	Prof. Skařupa – člen výboru

Pozn.: Statut –postavení v organizaci, např. člen, předseda, místopředseda apod.

### 8.3. Členství v orgánech na VŠB-TUO

Prof. Skařupa – garant Divize mechatroniky Centra pokročilých a inovačních technologií (CPIT)

## 9. Spolupráce s průmyslem

### 9.1. Doplnková činnost

„Provedení výzkumu a technické spolupráci při vývoji sportovních motocyklů pro dětina“ – firma FIBRES s.r.o., Ostrava. Předmětem díla je výzkumná zpráva, obsahující výsledky strukturální analýzy, tvarové optimalizace a doporučení úprav konstrukce. Dále výsledky analýzy současného řešení pohonného subsystému a návrh na jeho optimalizaci.

### 9.2. Další formy spolupráce s průmyslem

(společná experimentální pracoviště, smlouvy o spolupráci, pořádané kurzy, exkurze studentů, atd.)

Druh spolupráce	Název firmy	Oblast spolupráce	Počet zúčast. studentů/prac.
společná experimentální pracoviště			
smlouvy o spolupráci			
pořádané kurzy ve spolupráci s firmou			
exkurze studentů	Sungwoo Hightech ABB Hrabová. ŽDB Bohumín Vítkovice Cylinders a.s.	Rozšiřování praktických znaností	20/1 13/1 16/1 18/1
organizace krátkodobých praxí studentů v průběhu studia			
příprava témat pro diplomové popř. seminární práce, ročníkové projekty			
účast externích expertů ve výuce	Ing. Petr Mil	BORCAD	Před. 52/8
spolupráce při tvorbě osnov předmětů (definice požadavků k přípravě na nové profese)			
podíl na přípravě zaměření a profilování studentů v závěrečné etapě studia			
jiná forma spolupráce			

## 10. Publikační činnost

### ČLÁNEK

NOVÁK, P., ŠPAČEK, P., MOSTÝN, V. METHODS FOR FINDING EQUAL POINTS IN THE IMAGES FOR STEREOVISION. *Transactions of the VŠB - Technical University of Ostrava, Mechanical Series*, 2010, roč. LVI, č. 1/2010, s. 277-282.

OLIVKA, P., NOVÁK, P. 3D Mapping OF Rooms Using 2D Laser Scanner. *Transactions of the VŠB - Technical University of Ostrava, Mechanical Series*, 2010, roč. 2010, č. 2, s. 155-160.

KOT, T., BABJAK, J., MOSTÝN, V., NOVÁK, P. Controlling a manipulator of a service robot by following the operator's hand movement in space. *Transactions of the VŠB - Technical University of Ostrava, Mechanical Series*, 2010, roč. LVI, č. 1, s. 121-125.

- KÁRNÍK, L. The prototype of modular robots for manipulation task monitoring and 3D metrical data capturing. *Metalurgija*, 2010, roč. 49, č. 2, s. 315-319.
- KRYS, V., MIHOLA, M., NOVÁK, P. Manipulation subsystem of HERCULES mobile robot. *Transactions of the VŠB - Technical University of Ostrava, Mechanical Series*, 2010, roč. LVI, č. 1, s. 221-229.
- KÁRNÍK, L. The functional prototype of belt mobile robot. *Transaction of the VŠB - Technical University of Ostrava*, 2010, roč. LVI, č. 1/2010, s. 109-114.
- KÁRNÍK, L., STUDÉNKA, M. Application of the prototype of belt mobile robot in urban environment. *Transaction of the VŠB - Technical University of Ostrava*, 2010, roč. LVI, č. 1/2010, s. 115-120.
- KÁRNÍK, L. Mobilní roboty pro městské prostředí. *STROJÁRSTVO*, 2010, roč. XIV, č. 4/2010, s. 52-53.
- KÁRNÍK, L. Mobilní roboty s Weinsteinovými koly. *STROJÁRSTVO*, 2010, roč. XIV, č. 7-8/2010, s. 50-51.

#### **KNIHA NEHODNOCENÁ**

- SMRČEK, J., KÁRNÍK, L., BOBOVSKY, Z. *Servisne roboty na pasovom podvozku. Navrhovanie, konštrukcia, riešenia..* Košice : Sjf TU Košice, 2010. 248 s.
- BURKOVIC, J. *Řízení projektu.* Ostrava : VŠB-TU Ostrava, katedra robototechniky, 2010. 143 s. ISBN 978-80-248-2311-9.
- KÁRNÍK, L. *Nasazování servisních robotů do nestrojírenských oblastí.* Ostrava : VŠB-TU Ostrava, 2010. 133 s. ISBN 978-80-248-2318-8.
- ČADA, R., FARANA, R., HORYL, P., MOSTÝN, V., DRÁBKOVÁ, S., HLAVÁČKOVÁ, M. *Fakulta strojní Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava : Publikace k 60. výročí založení FS..* Ostrava : EN FACE, 2010. 96 s. ISBN 978-80-87264-04-1.

#### **KNIHA ODBORNÁ**

- PALCO, A., SMRČEK, J., SKAŘUPA, J., TULEJA, P. *Robotika - Technické prostriedky pre automatizáciu výrobných procesov.* Prešov : Vydavateľstvo Michala Vaška, 2010. 384 s. ISBN 978-80-7165-807-8.

#### **PATENT, UŽITNÝ VZOR, PRŮMYSLOVÝ VZOR**

- KOCICH, R., MIHOLA, M., MACHÁČKOVÁ, A., KLEČKOVÁ, Z. Tepelný výměník pro kogenerační jednotku s mikroturbínou. 2010.

#### **PROTOTYP, FUNKČNÍ VZOREK**

- BABJAK, J. Vstupní ovládací rozhraní robota vybavené akcelerometry. 2010.
- BABJAK, J. Operátorský kufr pro ovládání mobilních robotů. 2010.
- KRYS, V., BABJAK, J., KOT, T., NOVÁK, P., SKAŘUPA, J. Mobilní robot Hercules. 2010.
- NOVÁK, P., MOSTÝN, V. Detekce mokré vozovky za použití polarizace. 2010.
- MIHOLA, M. Ohýbačka přepouštěcích trubiček. 2010.
- KÁRNÍK, L., VALA, D. Řídící jednotka na motory AMER. 2010.
- KÁRNÍK, L., STUDÉNKA, M. Pásový mobilní robot. 2010.
- NOVÁK, P. Systém stereovize s optimalizovaným náklonem kamer. 2010.
- KRYS, V., SZTEFEK, J., LIPINA, J. Efektor s nastavitelnou silou úchopu. 2010.
- KRYS, V., KOT, T., BABJAK, J., GLOGER, M. Subsystém mobilního robota pro odběr nebezpečných plynných a kapalných vzorků. 2010.
- KRYS, V., BABJAK, J., KOT, T., NOVÁK, P., SKAŘUPA, J. Mobilní robot Hercules. 2010.
- KRYS, V., MIHOLA, M. Pohonná jednotka manipulátoru. 2010.
- KRYS, V., TOMÁŠ, J., BABJAK, J. Efektor s přísavkami. 2010.
- KRYS, V., BABJAK, J., KÁŇA, J. Mobilní robot CRAWLER. 2010.
- KÁRNÍK, L., STUDÉNKA, M. Efektor pro manipulaci s objekty do 10 kg. 2010.

#### **PŘÍSPĚVEK VE SBORNÍKU**

- KRYS, V., KOT, T., BABJAK, J., MIHOLA, M., NOVÁK, P. The HERCULES Mobile Robot Manipulator. In Smutný, P. *11th International Workshop on Research and Education in Mechatronics.* Ostrava : Fakulta strojní, VŠB-TU Ostrava, 2010, s. 185-189.

KÁRNÍK, L. The service robot of modular construction. In *Automatizácia / Robotika v teórii a praxi ROBTEP 2010*. Košice : Technická univerzita Košice, 2010, s. 167-174.

KÁRNÍK, L., STUDÉNKA, M. Application of the modular service robot in no-engineering area. In *Automatizácia / Robotika v teórii a praxi ROBTEP 2010*. Košice : Technická univerzita Košice, 2010, s. 175-182.

#### **AUTORIZOVANÝ SOFTWARE**

MOSTÝN, V. Výpočet ekvivalentního momentu pro dimenzování pohonů robotů a manipulátorů se sériovou kinematickou strukturou. 2010.

ŠPAČEK, P. Automatická detekce identifikační barvy. 2010.

ŠPAČEK, P. Autonomní detekce linií v obraze. 2010.

ŠPAČEK, P. Výpočet vzdálenosti bodu v prostoru, při známé disparitě. 2010.

ŠPAČEK, P. Výpočet koeficientů zkreslení čočky u kamery. 2010.

ŠPAČEK, P. Výpočet zorného úhlu kamery. 2010.

MOSTÝN, V. Výpočet akčních sil a momentů působících při pohybu na články robotu se sériovou kinematickou strukturou. 2010.

MOSTÝN, V. Výpočet průběhů kinematických veličin - průběhů polohy, rychlosti a zrychlení článků robotu při obecném pohybu. 2010.

ŠABLATURA, J. Návrhový výpočet rotačního pohonu. 2010.

ŠABLATURA, J. Výpočet odporů při pohybu kolových MR. 2010.

ŠABLATURA, J. Výpočet redukovaného momentu. 2010.

KONEČNÝ, Z. Úprava "DWG" souborů při přenosu dat ze systému Pro/ENGINEER do AutoCADu. 2010.

KONEČNÝ, Z. Úprava tloušťky čar v prostředí AutoCADu. 2010.

NOVÁK, P. Nalezení identického bodu v obrazech pro stereovizi. 2010.

NOVÁK, P. Výpočet optimálního náklonu kamer pro stereovizi. 2010.

KOT, T. Program pro vizuální tvorbu a editaci řídicích bloků programu MSC Adams. 2010.

KOT, T. 3D vizualizace 2D dat laserového scanneru. 2010.

KOT, T. Testovací aplikace pro pákové ovladače. 2010.

BABJAK, J. Software pro komunikaci s DAQ Omega. 2010.

BABJAK, J. Software pro práci s V/V kartou Humusoft MF624. 2010.

BABJAK, J., KOT, T. Software pro komunikaci s měřícím přístrojem Dräger X-am 5000. 2010.

#### **ZÁVĚREČNÁ PRÁCE**

KRYS, V. *Servisní robotický systém pro pohyb v budovách*. Ostrava : VŠB - TU Ostrava, 2010. 95 s.

Podány přihlášky patentů, jako výstupy z řešených projektů MPO:

1. Mostýn, V., Krys, V. *Kolo pro jízdu po schodech*. PV 2010 – 176
2. Mostýn, V., Krys, V. *Kolo pro jízdu v terénu a po schodech*. PV 2010 – 177