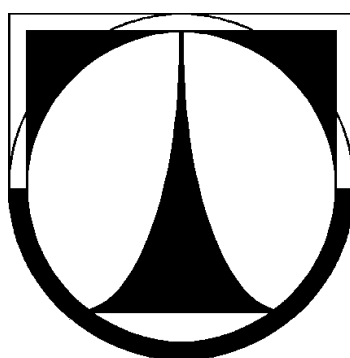


TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA STROJNÍ
KATEDRA VÝROBNÍCH SYSTÉMŮ



VÝROČNÍ ZPRÁVA
za rok 2012



LIBEREC, únor 2013

OBSAH

1. ÚVOD	4
2. STRUKTURA KATEDRY V ROCE 2012	4
2.1 Organizační struktura	4
2.2 Personální struktura	4
2.3 Dislokace katedry	5
3. VZDĚLÁVACÍ ČINNOST	6
3.1 Výuka	6
3.2 Kvalita výuky	8
3.3 Mezinárodní spolupráce ve vzdělávání	9
3.4 CŽV	9
3.5 Vzdělávání zaměstnanců katedry	9
3.6 Konference, semináře, exkurze	10
4. VĚDECKOVÝZKUMNÁ ČINNOST	10
4.1 Zaměření vědeckovýzkumné činnosti katedry	10
4.2 Studentská grantová soutěž	11
4.3 Vědecko-výzkumná doplňková činnost	11
5. VÝSLEDKY VĚDECKOVÝZKUMNÉ ČINNOSTI	12
5.1 Kategorie publikace	12
5.2 Kategorie aplikované výsledky	13
6. MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE	13
6.1 Mezinárodní spolupráce ve vzdělávání	13
6.2 Mezinárodní spolupráce v oblasti VaV činnosti	13
6.3 Mobility	14
7. PARTNERSTVÍ A SPOLUPRÁCE	15
7.1 Členství v českých institucích	15
7.2 Členství v zahraničních institucích	16
7.3 Spolupráce s univerzitami a výzkumnými organizacemi	16
7.4 Spolupráce s průmyslovou praxí	16
7.5 Spolupráce s absolventy, uplatnění absolventů	17
8. ROZVOJ KATEDRY	17
8.1 Infrastruktura	17
8.3 Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost	19
8.4 Operační program Výzkum a vývoj pro Inovace – Regionální VaV centra	19
9. EDIČNÍ A PUBLIKAČNÍ ČINNOST	20
9.1 Další didaktické pomůcky	20

10. HOSPODAŘENÍ KATEDRY	20
11. HODNOCENÍ KVALITY ČINNOSTI KATEDRY	21
12. STRATEGIE ROZVOJE KATEDRY	22
13. ZÁVĚR	22

1. ÚVOD

Výroční zpráva shrnuje veškerou činnost na katedře výrobních systémů za rok 2012. Slouží pro rychlé hodnocení práce celé katedry a může inspirovat pro budoucí změny a vývoj katedry. Je zpracována dle rámcové osnovy doporučené děkanátem FS. Je zde řada tabulek a přehledů, které srozumitelnou formou poskytnou údaje o roce 2012 na katedře. Věnuje se vzdělávací činnosti, výzkumné činnosti a hospodaření katedry.

2. STRUKTURA KATEDRY V ROCE 2012

2.1 Organizační struktura

Vedoucí katedry:	Ing. Petr Zelený, Ph.D.
Zástupce vedoucího:	Ing. Petr Keller, Ph.D.
Administrativní pracovník:	Jana Aschenbrennerová
Profesoři:	prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc. prof. Ing. Jan Skalla, CSc
Docent:	doc. Dr. Ing. František Manlig
Odborní asistenti s vědeckou hodností:	Ing. Martin Lachman, Ph.D. Ing. Radomír Mendřický, Ph.D.
Odborný asistent:	Ing. Radek Havlík
Asistenti, lektori:	Ing. Aleš Najman Ing. Jan Vavruška Ing. František Koblasa

2.2 Personální struktura

Tab. 2.2.1 Průměrné přepočtené počty a kvalifikační struktura pracovníků katedry k 31.12.2012

Celkem	Akademičtí pracovníci					Vědečtí pracovníci
	profesoři	docenti	odborní asistenti	asistenti	lektori	
8,4	0,7	1	4	0,5	2,2	0

Tab. 2.2.2 Věková struktura akademických pracovníků katedry

Věk	Akademičtí pracovníci										Vědečtí pracovníci	
	profesoři		docenti		odborní asistenti		asistenti		lektori			
	celk.	ženy	celk.	ženy	celk.	ženy	celk.	ženy	celk.	ženy	celk.	ženy
do 29												
30-39					4		1		3			
40-49			1									
50-59												
60-69	1											
nad 70	1											
Celkem	2		1		4		1		3			

Tab. 2.2.3 Struktura akademických pracovníků katedry dle rozsahu úvazků k 31.12. 2012

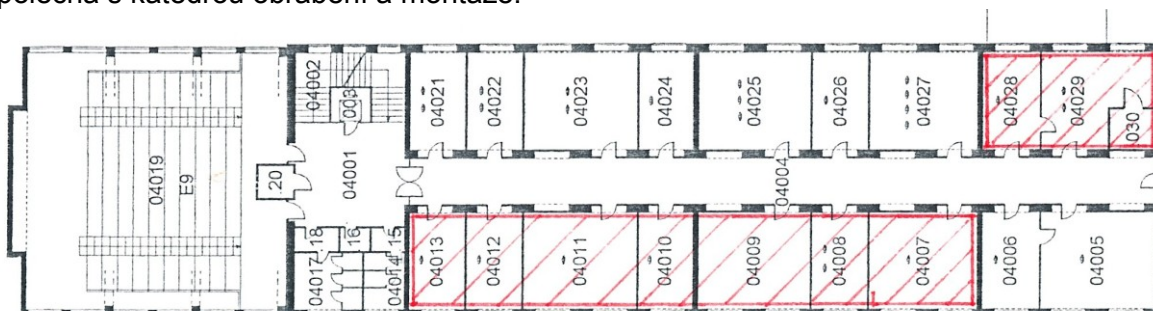
Rozsah úvazku	Celkem	prof.	doc.	ost.	DrCs.	CSc.	Dr., Ph.D. Th.D.
do 30 %	2	1		1			
do 50 %	1			1			
do 70 %	1	1					
100 %	7		1	2			4

Tab. 2.2.4 Počet interních pracovníků katedry

Kategorie Počty	Akademičtí pracovníci					Vědečtí pracovníci	Další pracovníci
	prof.	doc.	odb. asist.	asist.	lektori		
Fyzické osoby	2	1	4	1	3	0	1
Přepočtené počty	0,7	1	4	0,5	2,2	0	1

2.3 Dislokace katedry

Kancelářské prostory katedry se nacházejí ve 3. patře budovy E1. Katedra využívá celkem 5 kanceláří s jednou okenní osou a 4 kanceláře o dvou okenních osách. Chodba je společná s katedrou obrábění a montáže.



Obr. 2.3.1 Dislokace kanceláří ve 3. patře budovy E1

Katedra má v patronaci jednu **výukovou učebnu E6 (01018)** o kapacitě 54 míst v přízemí budovy E1. Provozuje **počítačovou učebnu KV1 (03038)** ve 2. patře budovy E3 o kapacitě 24 míst.

Prostory laboratoří katedry se nacházeli do června 2012 v halovém traktu přízemí budovy E2. Jednalo se o 2 laboratoře: **Laboratoř CNC strojů** a **Laboratoř HPM**. V průběhu května a června došlo k přestěhování vybavení těchto laboratoří do budovy L Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace. Byla přestěhována i část vybavení **Laboratoře měření a Rapid Prototyping** z 2. patra budovy E3. Zde zůstalo pouze vybavení pro 3D měření a digitalizaci (03043) a menší robotické pracoviště (03044). Technologie Rapid Prototyping byly přestěhovány do budovy L.

Katedra se podílí na provozu laboratoří CxI v budově L, které vznikly z vybavení původních laboratoří katedry. Jedná se o **Laboratoř CNC strojů (01035)**, **Laboratoř laserových technologií (01036)**, **Laboratoř hydraulických systémů (01045)**, **Laboratoř Rapid prototyping I (03312)** a **Laboratoř Rapid Prototyping II (03313)**.

Vybavení a využití učeben a laboratoří je rozvedeno v kapitole 8.1.

Tab. 2.3.1 Rozpis místností katedry dle pasportu TUL k 31.12.2012

budova	podlaží	č. míst.	název místnosti	plocha m ²	světlná výška m	zařazení	kubatura m ³	účel	kód PUČ
E	1	18	KVS-posluchárna E6 - 54	89,50	3,35	1	299,83	1	6
E	3	38	KVS-počít. učebna KV1 24	57,30	3,10	1	177,63	1	14
E	3	43	KVS-lehká laboratoř 6	30,15	3,10	1	93,47	1	13
E	3	44	KVS-lehká laboratoř	16,20	3,10	1	50,22	1	13
E	3	45	KVS-lehká laboratoř	9,90	3,10	1	30,69	1	13
E	4	7	KVS-pracovna pedagoga	29,80	3,35	1	99,83	1	20
E	4	8	KVS-pracovna pedagoga	15,50	3,35	1	51,93	1	20
E	4	9	KVS-pracovna doktorandů	30,60	3,35	1	102,51	1	23
E	4	10	KVS-pracovna pedagoga	15,10	3,35	1	50,59	1	20
E	4	11	KVS-pracovna pedagoga	31,05	3,35	1	104,02	1	20
E	4	12	KVS-pracovna pedagoga	15,50	3,35	1	51,93	1	20
E	4	13	KVS-pracovna pedagoga	15,80	3,35	1	52,93	1	20
E	4	28	KVS-kancelář sekretářky	15,50	3,35	1	51,93	1	24
E	4	29	KVS-pracovna ved. katedry	26,30	3,35	1	88,11	1	21
Celkem				398,20			1 305,59		

3. VZDĚLÁVACÍ ČINNOST

3.1 Výuka

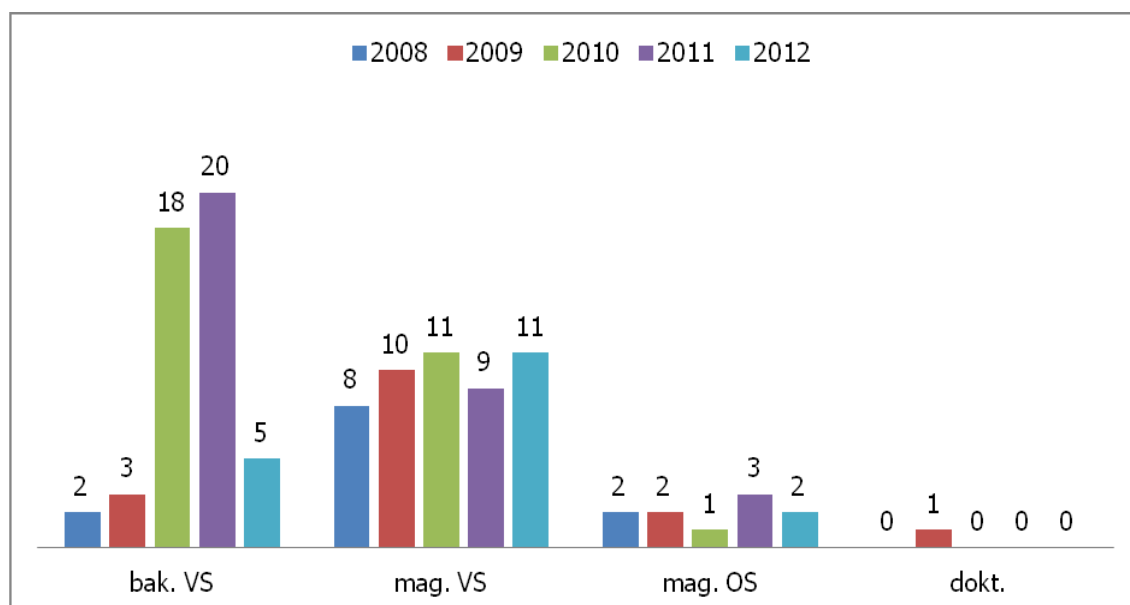
Tab. 3.1.1 Přehled katedrou garantovaných předmětů

Program	Garant předmětu
Předmět	
Bakalářský studijní program	
Systémy CAD/CAM	Ing. Petr Keller, Ph.D.
PO I. Servosystémy a regulace	Prof. Ing. Jan Skalla, CSc.
PO II. Výrobní stroje	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.
PO IV. Průmyslové inženýrství	Doc. Dr. Ing. František Manlig
PO V. Simulace výrobních systémů	Doc. Dr. Ing. František Manlig
Simulace diskrétních systémů	Doc. Dr. Ing. František Manlig
F2 Logistika	Doc. Dr. Ing. František Manlig
Magisterský studijní program	
Hydraulické a pneumatické mechanismy	Doc. Ing. Josef Cerha, CSc.
Dynamika hydraulických mechanismů	Doc. Ing. Josef Cerha, CSc.
Pohybové systémy	Doc. Ing. Josef Cerha, CSc.
F2 Logistika	Doc. Dr. Ing. František Manlig
Výrobní systémy I.	Doc. Dr. Ing. František Manlig
Výrobní systémy II.	Doc. Dr. Ing. František Manlig
Výrobní systémy III.	Doc. Dr. Ing. František Manlig
Simulace výrobních systémů	Doc. Dr. Ing. František Manlig
Projektování výrobních systémů	Doc. Dr. Ing. František Manlig
Projekt 1 pro VS	Doc. Dr. Ing. František Manlig

Projekt 2 pro VS	Doc. Dr. Ing. František Manlig
Výrobní stroje	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.
Výrobní stroje I.	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.
Výrobní stroje II.	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.
Výrobní stroje III.	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.
3D digitalizace a Rapid Prototyping I.	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.
3D digitalizace a Rapid Prototyping II.	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.
Projekt 2 pro OS	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.
Automatické řízení výrobních strojů	Prof. Ing. Jan Skalla, CSc.
Automatizace výrobních strojů	Prof. Ing. Jan Skalla, CSc.
Pohony a servomechanismy	Prof. Ing. Jan Skalla, CSc.
Servomechanismy	Prof. Ing. Jan Skalla, CSc.
Programování NC strojů	Ing. Petr Keller, Ph.D.
Projekt 1 pro OS	Ing. Petr Zelený, Ph.D.

Tab. 3.1.2 Počty studentů a absolventů ve studijním zaměření garantovaném katedrou 2012

Studijní program	Počet studentů		Počet absolventů	
	Presenční	Kombinované	Presenční	Kombinované
Bakalářský studijní program	44	4	3	2
Magisterský studijní program	24	10	4	9
Doktorský studijní program	9	7	0	0
Předpoklad v roce 2013	Presenční	Kombinované	Presenční	Kombinované
Bakalářská studijní program	20	5	10	5
Magisterský studijní program	15	10	10	3
Doktorský studijní program	9	7	3	0



Obr. 3.1.1 Vývoj počtu absolventů v zaměřeních katedry za posledních pět let

Tab. 3.1.3 Přehled studentů doktorských studijních programů

Jméno	Školitel	Rok studia / Forma	Obhájeno
Ing. Jan Vavruška	Doc. Dr. Ing. František Manlig	1/K	
Ing. Lucie Heligar Svobodová	Doc. Dr. Ing. František Manlig	1/K	
Ing. Radek Havlík	Doc. Dr. Ing. František Manlig	1/P	
Ing. Tomáš Kloud	Doc. Dr. Ing. František Manlig	3/P	
Ing. Alice Dušáková	Doc. Dr. Ing. František Manlig	6/K	
Ing. Luděk Pištěk	Doc. Dr. Ing. František Manlig	7/K	
Ing. Alena Gottwaldová	Doc. Dr. Ing. František Manlig	8/K	
Ing. František Koblasa	Doc. Dr. Ing. František Manlig	8/P	
Ing. Aleš Najman	Prof. Ing. Jan Skalla, CSc.	1/K	
Ing. Lukáš Borůvka	Prof. Ing. Jan Skalla, CSc.	2/P	
Ing. Jakub Borůvka	Prof. Ing. Jan Skalla, CSc.	2/P	
Ing. Jiří Karásek	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.	2/K	
Ing. Tomáš Kozlok	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.	3/K	
Sirima Pornpit	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.	5/P	
Ing. Jiří Šafka	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.	6/P	
Ing. Jaroslav Kučera	Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.	8/K	

3.2 Kvalita výuky

Pravidelně inovujeme náplně předmětů i zařazujeme změny u předmětů do studijních programů, aby odpovídaly aktuálním požadavkům na absolventy.

- Inovace jsou podpořeny projekty ESF, viz kapitola 8.2.
- Hodnocení výuky probíhá pomocí formulářů, které vyplňují studenti po ukončení výuky. Formuláře jsou jedním z monitorovacích indikátorů projektů ESF.
- Do výuky zapojujeme externí přednášející z praxe, viz kapitola 7.4.
- Většina zadání závěrečných prací pochází z průmyslu.
- Vzhledem k tomu, že katedra zajišťuje výuku hlavně v oborovém studiu, je průběžná inovace jednotlivých předmětů nezbytná. V tomto směru jsou pro nás důležité styky s „příbuznými“ katedrami ostatních vysokých škol, zejména ČVUT Praha, VUT Brno, VŠB - TU Ostrava a ZČU Plzeň. V tomto smyslu jsou i konány pravidelné každoroční semináře. V roce 2012 byl pořádán seminář na půdě VŠB – TU Ostrava.
- Významné jsou pro nás též akce pořádané Společností pro obráběcí stroje (návštěvy odborných výstav a organizace tematických seminářů z oblasti moderních výrobních systémů a technologií).
- V roce 2012 byl akreditován navazující 2letý magisterský studijní program N2301 Strojní inženýrství – obor „Výrobní systémy“ a obor „Konstrukce strojů a zařízení“, kde má katedra svá zaměření. Tyto programy nahrazují od roku 2013/2014 původní 3leté programy, které budou pouze na dostudování.

Ve většině předmětů jsou studentům poskytovány podklady pro usnadnění sledování přednášek (obrázky, příklady řešení apod.) ke stažení z www stránek nebo ze serveru katedry.

K dispozici jsou videozáznamy, stejně jako celá řada katalogů výrobních strojů, přípravků, nástrojů, hydraulických a pneumatických prvků a manipulačních prostředků a na cvičeních využívaného programového vybavení (TECNOMATIX, MATLAB, WITNESS, AutoCAD, AlphaCAM, EdgeCAM a CATIA V5).

3.3 Mezinárodní spolupráce ve vzdělávání

Rozvedeno v kapitole 6.1.

3.4 CŽV

Katedra nabízí v rámci celoživotního vzdělávání širokou škálu odborných seminářů. Nabídka obsahuje základní semináře, tj. odborné semináře v rámci akreditovaných bakalářských a magisterských studijních programů, a speciální semináře, tj. speciální a rekvalifikační kurzy nad rámec akreditovaných studijních programů na FS TUL. Speciální semináře jsou obsahově strukturovány dle požadavků průmyslových firem a společností.

Tab. 3.4.1 Přehled vzdělávací doplňkové činnosti

Číslo Objednatel	Název kurzu	Počet hodin	Počet účastníků	Částka v tis. Kč
2916/2400	Kurz logistiky	24	4	48
2903/2400 Škoda Auto a.s.	Počítačové řízení výroby	62	33	38
4477/2400 Magna Exteriors & Interiors Bohemia	Školení v software GOM Inspect	8	6	21
4477/2400 Magna Exteriors & Interiors Bohemia	Školení Rapid Prototyping	8	7	25
4510/2400 Modelárna LIAZ spol. s r.o.	Seminář Reverse Engineering	8	18	5

3.5 Vzdělávání zaměstnanců katedry

Zaměstnanci katedry se zúčastňují vzdělávacích kurzů a školení, které rozšiřují a zdokonalují jejich dovednosti, převážně odborné.

Tab. 3.5.1 Přehled počtu účastníků kurzů dalšího vzdělávání

Počty	Kurzy orientované na pedagogické dovednosti	Kurzy orientované na obecné dovednosti	Kurzy odborné
	Kurz Vysokoškolské pedagogiky 3Z	Angličtina FS 6Z	Programování CNC strojů EdgeCAM 3Z
		L.I Školení Team building EduCom Registrační číslo: CZ.1.07/2.2.00/15.0089 7Z	Školení SW Geomagic Studio 2012 3Z
		L.2 Školení Stress management EduCom Registrační číslo: CZ.1.07/2.2.00/15.0089 7Z	Školení na práci s 3D skenerem Trimble CX a SW Trimble RealWorks 5Z

		L.3 Moderátorské techniky EduCom Registrační číslo: CZ.1.07/2.2.00/15.0089 7Z	SW Classic Jack EduCom Registrační č.: CZ.1.07/2.2.00/15.0089 2Z
			Štíhlý výrobní systém EduCom Registrační č.: CZ.1.07/2.2.00/15.0089 3Z
			Štíhlá logistika EduCom Registrační č.: CZ.1.07/2.2.00/15.0089 4Z
			Školení BSC EduCom Registrační č.: CZ.1.07/2.2.00/15.0089 3Z
			Školení QFD+FMEA 4Z
			Školení ABC a ABM 3Z

* Z – zaměstnanci FS TUL

* S – Studenti doktorského studia

3.6 Konference, semináře, exkurze

Ve spolupráci s Laboratoří prototypových technologií a procesů z Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace a firmou Modelárna LIAZ s.r.o. katedra uspořádala seminář na téma: Nové technologie Reverse Engineering. Seminář se konal dne 22. 11. 2012 a zúčastnilo se ho 18 zástupců z průmyslu a z TUL.

4. VĚDECKOVÝZKUMNÁ ČINNOST

4.1 Zaměření vědeckovýzkumné činnosti katedry

Ve spolupráci s Oddělením prototypových technologií a procesů z Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace se katedra zaměřuje na:

- Výzkum a aplikace nových metod a technologií (Rapid Prototyping, 5 osé obrábění - výroba prototypů)
- Řešení problematiky obrábění tvarově složitých ploch v 5 osách
- Reverse Engineering s bezkontaktním snímáním obecných ploch
- Konstrukce výrobních zařízení, jednoúčelových výrobních a montážních strojů, přídatných a pomocných zařízení
- Polohové servomechanismy, hydraulické mechanismy, pneumatické a hydraulické obvody
- Automatizace zařízení a technických činností
- Počítačová simulace výrobních a logistických systémů
- Rozvrhování výrobních zakázek
- Nové logistické a výrobní koncepce i způsoby řízení
- Optimalizace a inovace procesů
- Projektování a řízení výroby
- Průmyslové inženýrství

4.2 Studentská grantová soutěž

Tab. 4.2.1 Přehled projektů SGS

Číslo projektu	Název projektu Řešitel	Počet školitelů	Počet studentů	Doba řešení
2821	Komplexní optimalizace výrobních systémů a procesů Ing. Petr Zelený, Ph.D.	7	22	2010-2012

Tab. 4.2.2 Náklady SGS

Osobní náklady	Z toho stipendia	% stipendií z MP	Ostatní náklady	Celkem
183.742,-	114.000,-	62	121.732,-	305.412,-

Pozn.: MP – mzdové prostředky

4.3 Vědecko-výzkumná doplňková činnost

Tab. 4.3.1 Přehled projektů doplňkové činnosti

Číslo DČ	Objednatel	Částka v tis. Kč	Název
4511/2400	Modelárna LIAZ spol. s r.o.	423	Výroba prototypů a přípravků 3D tiskem.
2460/2400	Clean-air s.r.o.	227	Výroba prototypových dílů.
3963/2400	Brano a.s.	190	Funkční vzorky – 3D tisk, odlití.
4516/2400	Brano a.s.	135	Funkční vzorky – 3D tisk, odlití.
4216/2400	Škoda Auto a.s.	81	Funkční vzorky – 3D tisk, odlití.
4399/2400	Inteva Products Czech Republic	61	Bezkontaktní optické 3D měření.
4390/2400	v rámci TUL	40	Výroba modelů.
4357/2400	DESKO	19	3D měření a digitalizace forem.
4303/2400	Magna Exteriors & Interiors Bohemia	8	Analýza mag. pole, návrh řešení.
4428/2400	VYVA PLAST	7	Bezkontaktní měření na skeneru ATOS II.
4215/2400	Henniges Hranice, s.r.o.	7	Bezkontaktní optické 3D měření dílů.
4354/2400	v rámci TUL	5	Bezkontaktní optické 3D měření.
4323/2400	Crystalex CZ, s.r.o.	4	Bezkontaktní optické 3D měření.
4324/2400	JabloCOM s.r.o.	4	Bezkontaktní optické 3D měření.
4498/2400	KSM CASTINGS CZ	4	Měření jádra formy a AI odlitku.
4509/2400	Modelárna LIAZ spol. s r.o.	4	Bezkontaktní optické 3D měření.
4147/2400	Fehreh Bohemia	4	Bezkontaktní 3D měření dílů.
4361/2400	MZ Liberec	3	Prototyp rohu medilišty – metoda FDM.
3923/2400	Modelárna LIAZ spol. s r.o.	2	Skenování nosníku vyklápěcí rampy.
4455/2400	RP Komponent spol. s r.o.	2	Bezkontaktní optické 3D měření.
4528/2400	Josef Habersberger	2	3D tisk modelu.
4238/2400	CJS s.r.o.	2	Měření osazení trubek.
4386/2400	RAVELTIK, s.r.o.	1	3D tisk dílů technologií rapid prototyping.

Tab. 4.3.2 Přehled projektů doplňkové činnosti pod CxI

Číslo DČ	Objednatel	Částka v tis. Kč	Název
4266/8450	Škoda Auto a.s.	1240	Výroba prototypových dílů 3D tiskem.
3987/8450	Clean-air s.r.o.	576	Výroba prototypových dílů 3D tiskem.
4263/8450	Brano a.s.	142	Výroba prototyp. dílů a forem 3D tiskem.
4326/8450	Dřevoplast Ludvík	90	3D tisk dílů technologií rapid prototyping.
4292/8450	LANEX	89	Funkční vzorky – 3D tisk, odlití.
4251/8450	ABB	42	Výroba prototypových dílů 3D tiskem.
4500/8450	BARUM	38	Analýza a doporučení vhodného materiálu pro 3D tisk dílů technologií RP.
4557/8450	F.I.S.M. – produktivní nástroje	33	Analýza a výroba 1+1.
4435/8450	Trelleborg Fluid Solutions	10	3D tisk – materiál ABS.
4293/8450	ING corporation, spol. s r.o.	9	3D tisk dílů technologií rapid prototyping.
4381/8450	TUFO	6	3D tisk dezénu pneu dle zaslaných dat.
4252/8450	DM CZ	5	Výroba příruby venturiho trubice 3D tiskem.
4534/8450	PLASTY	1	Analýza, návrh vhodného materiálu pro výrobu.

5. VÝSLEDKY VĚDECKOVÝZKUMNÉ ČINNOSTI

5.1 Kategorie publikace

1. článek v ostatních recenzovaných časopisech dle popisu metodiky (Jro).

- [1] KRMAŠ, A.: Příklad využití metody DMAIC v Saar Gummi Czech s.r.o. Úspěch – produktivita & inovace v souvislostech. 3/2012, s. 19-23. ISSN 1803-5183

2. článek ve sborníku konference mimo databázi CSC – ISI, dle popisu metodiky (Do).

- [1] KOBLASA, F. - MANLIG, F. – VAVRUŠKA, J.: Evolution Algorithm for Job Shop Scheduling Problem Constrained by the Optimization Timespan. III.Central European Conference on Logistics (CECOL 2012) Trnava: AlumniPress, 2012 ISBN 978-80-8096-179-4
- [2] MANLIG, F. - HAVLIK, R. – GOTTWALDOVA, A.: Settings, experimentation and evaluation of the simulation models. III.Central European Conference on Logistics (CECOL 2012) Trnava: AlumniPress, 2012 ISBN 978-80-8096-179-4
- [3] HAVLIK, R. - GOTTWALDOVA, A. - MANLIG, F.: Multi-criteria function for optimizing the number of workers in an e-maintenance. III.Central European Conference on Logistics (CECOL 2012) Trnava: AlumniPress, 2012 ISBN 978-80-8096-179-4
- [4] MENDŘICKÝ, R.: Optické 3D skenování a jeho využití v praxi. In: Sborník příspěvků z národní tandemové konference „Konstruování – Green Engineering“. Liberec 15. 11. 2012. TU v Liberci, 12/2012. ISBN 978-80-7372-937-0
- [5] ZELENÝ, P. – ŠAFKA, J. – ELKINA, I.: Vliv orientace modelu při 3D tisku na mechanické vlastnosti dílu. In: Sborník příspěvků z národní tandemové konference „Konstruování – Green Engineering“. Liberec 15. 11. 2012. TU v Liberci, 12/2012. ISBN 978-80-7372-937-0

- [6] ZELENÝ, P. – ŠAFKA, J.: Porovnání dvou Rapid prototyping technologií - FDM a 3D Print - Polyjet In. Vzájemná interakce konstrukce a technologie při vývoji strojních zařízení. Sborník příspěvků. VŠB – TU Ostrava 2012. ISBN 978-80-248-2928-9
- [7] MANLIG, F. - BORŮVKA, J.: Problematika modelování poruch. In. Vzájemná interakce konstrukce a technologie při vývoji strojních zařízení. Sborník příspěvků. VŠB – TU Ostrava 2012. ISBN 978-80-248-2928-9
- [8] MANLIG, F.: Plánování simulačních experimentů s využitím modulu Optimiser. In. Conference Witness 2012, 7. - 8. 6. 2012, Hlubučky u Olomouce.

5.2 Kategorie aplikované výsledky

1. funkční vzorek (G). Uvést uživatele výsledku

- [1] POKORNÝ, P. - ZELENÝ, P. – KELLER, P. – LACHMAN, M. – ŠAFKA, J.: Laserový řezač 01. Funkční vzorek. Technická univerzita v Liberci. Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace. Laboratoř prototypových technologií a procesů. Liberec 2012. Uživatel TU v Liberci – Cxl
- [2] MENDŘICKÝ, R. - VOTRUBEC, J.: Přípravek pro optické skenování středně velkých objemů. Funkční vzorek. Liberec 2012. Uživatel TU v Liberci - KVS

2. software v souladu s metodikou (R)

- [1] ŠAFKA, J. - LACHMAN, M. - MENDŘICKÝ, R.: Výpočet Gaussovy křivosti ploch v Matlabu. Liberec 2012. Software. TU v Liberci – KVS
- [2] KELLER, P.: Simulátor CNC soustruhu. Liberec 2012. Software. TU v Liberci – KVS

6. MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE

6.1 Mezinárodní spolupráce ve vzdělávání

Katedra udržuje pracovní kontakty s několika zahraničními technickými univerzitami a výzkumnými pracovišti. K těm patří zejména: TU Dresden (D), FH Zittau (D), Goerlitz (D). Členové katedry, studenti a doktorandi katedry vyjíždějí na krátkodobé i dlouhodobé stáže na pracoviště v Německu, Anglii, Portugalsku, Francii, Švédsku a rovněž na těchto univerzitách přednáší či pracují na svých projektech. Katedra naopak přijímá zahraniční studenty a pedagogy na krátkodobé i dlouhodobé stáže v rámci programů ERASMUS, CEEPUS a IAESTE.

Katedra zajišťuje výuku vybraných předmětů v anglickém jazyce v rámci programu ERASMUS a pro samoplátce.

6.2 Mezinárodní spolupráce v oblasti VaV činnosti

V roce 2012 katedra podala žádost do 7. rámcového programu výzvy FP7-ICT-2011-9 spolu s TU Dresden (Německo), Università Degli Studi di Firenze (Itálie), TU Wien (Rakousko), Birkbeck College – University of London (Velká Británie) a Arts Association (Francie). Název projektu VIPRO – Virtual reconstruction and virtual prototyping of assembler cultural resources. Žádost bohužel nebyla schválena.

6.3 Mobility

Tab. 6.3.1 Mobility studentů

	Jméno	Student Ph.D	Země	Od	Do	Eras-mus	IAESTE	Ost.
Výj.	Václav Kadlec	-	SRN	1.10.2011	28.2.2012	x		
	Lukáš Žofka	-	Irsko	2.7.2012	28.9.2012	x		
	Karel Drátovník	-	Portug.	27.8.2012	16.2.2013	x		
Přij.	Carlos Moll Martínez	-	Španělsko	20.9.2011	23.2.2012	x		
	Tomáš Duraník	ano	Slovensko	15.1.2012	15.4.2012	x		
	Oueslati Seif		Tunis	1.8.2012	5.9.2012		x	
	Sirima Pornpit	ano	Thajsko	1.8.2008	dosud			vládní stipendium

Tab. 6.3.2 Ostatní zahraniční aktivity akademických a ostatních pracovníků mimo programy

	Jméno	Akad. či ost.	Země	Od	Do	Konf. aktivní účast	Konf. pasivní účast	Jednání o spolupráci
Výj.	Koblasa František	A	Slovensko	27.11.2012	30.11.2012	X		X
	Vavruška Jan	A	Slovensko	27.11.2012	30.11.2012	X		X
	Manlig František	A	Slovensko	27.11.2012	30.11.2012	X		X
	Havlík Radek	A	Slovensko	27.11.2012	30.11.2012	X		X
	Havlík Radek	A	Slovensko	4.6.2012	6.6.2012		X	X
	Manlig František	A	Slovensko	4.6.2012	6.6.2012		X	X

7. PARTNERSTVÍ A SPOLUPRÁCE

7.1 Členství v českých institucích

Katedra je partnerem vědeckého časopisu MM Science Journal, ISSN 1803-1269, vydavatel MM publishing Ltd., ČR, který figuruje v seznamu recenzovaných periodik.

Doc. Dr. Ing. František Manlig:

- člen zkušební komise pro státní závěrečné zkoušky pro MSP Strojní inženýrství v oboru Výrobní systémy na FS, TU v Liberci,
- člen zkušební komise pro státní závěrečné zkoušky pro BSP Strojírenství v oboru Výrobní systémy na FS, TU v Liberci,
- člen komise pro obhajoby disertačních prací a rigorózní zkoušku v DSP 2301V, studijním oboru Výrobní systémy a procesy,
- člen oborové rady doktorského studijního programu „Průmyslové inženýrství a management“ na SF ZČU
- člen oborové rady doktorského studijního programu „Výrobní systémy a procesy“ na SF TUL

Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.:

- člen vědecké rady Fakulty výrobních technologií a managementu UJEP v Ústí n. Labem,
- člen oborové rady oboru Konstrukce strojů a zařízení na FS, ČVUT Praha,
- člen oborové rady oboru Konstrukce strojů a zařízení na FS, ZČU Plzeň,
- člen komise pro obhajoby disertačních prací a rigorózní zkoušku v DSP 2301V, studijním oboru Konstrukce strojů a zařízení,
- předseda komise pro přijímání ke studiu do DSP 2301V, studijním oboru Konstrukce strojů a zařízení,
- člen komise pro obhajobu disertačních prací a rigorózní zkoušku v DSP 23- 03-951, studijním oboru Výrobní stroje a zařízení, FS, ČVUT,
- předseda zkušební komise pro státní závěrečné zkoušky pro studijní program Strojní inženýrství v oboru Výrobní stroje a zařízení na FS, ČVUT v Praze,
- místopředseda zkušební komise pro státní závěrečné zkoušky pro MSP Strojní inženýrství v oboru Konstrukce strojů a zařízení na FS, TU v Liberci,
- místopředseda zkušební komise pro státní závěrečné zkoušky pro BSP Strojírenství v oboru Výrobní systémy na FS, TU v Liberci,
- člen redakční rady časopisu MM Science Journal, ISSN 1803-1269, vydavatel MM publishing Ltd., ČR.

Prof. Ing. Jan Skalla, CSc.:

- člen vědecké rady Fakulty strojní TU v Liberci,
- předseda komise pro přijímání ke studiu do DSP 2301V, studijní obor Výrobní systémy a procesy,
- člen zkušební komise pro státní závěrečné zkoušky pro MSP Strojní inženýrství v oboru Konstrukce strojů a zařízení na FS, TU v Liberci,
- člen zkušební komise pro státní závěrečné zkoušky pro MSP Strojní inženýrství v oboru Automatizované systémy řízení ve strojírenství na FS, TU v Liberci,
- člen zkušební komise pro státní závěrečné zkoušky pro BSP Strojírenství v oboru Výrobní systémy na FS, TU v Liberci,
- Člen komise pro státní doktorské zkoušky a obhajobu disertačních prací, TUL – FS, obor Výrobní systémy,
- Člen komise ad hoc pro státní doktorské zkoušky a obhajobu disertačních prací, TUL – FM, obor Mechatronika,

- Člen komise ad hoc pro státní doktorské zkoušky a obhajobu disertačních prací, ČVUT – FS, obor Výrobní stroje a zařízení (Odbor výrobních strojů a mechanismů – U208.2),
- Předseda podoborové komise GAČR 101 (strojírenství),
- Člen oborové komise GAČR 01 (technické vědy),
- Člen výboru Společnosti pro obráběcí stroje (při ČVUT, FS),
- člen redakční rady časopisu MM Science Journal, ISSN 1803-1269, vydavatel MM publishing Ltd., ČR.

7.2 Členství v zahraničních institucích

Katedra je partnerem slovenského odborného časopisu ATP Journal, ISSN 1335-2237, vydavatel HMH s.r.o. a odborným garantem mezinárodní vědecké konference doktorandů a mladých vědeckých pracovníků INVENT 2012 – Industrial Engineering moves the Word, Zuberec, Slovensko.

Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc.:

- člen redakční rady časopisu International Journal of Computer Integrated Manufacturing, ISSN 0951-xxx, vydavatel Taylor & Francis, U.K.

Doc. Dr. Ing. František Manlig:

- člen vědeckého výboru konference INVENT 2012 – Industrial Engineering moves the Word, Zuberec, Slovensko.

Ing. Petr Zelený, Ph.D.:

- člen vědeckého výboru konference INVENT 2012 – Industrial Engineering moves the Word, Zuberec, Slovensko.

Ing. František Koblasa:

- člen organizačního výboru konference INVENT 2012 – Industrial Engineering moves the Word, Zuberec, Slovensko.

7.3 Spolupráce s univerzitami a výzkumnými organizacemi

Spolupráce je formou výměnných pobytů viz kapitola 6. nebo setkáním na různých soustředěních (kapitola 3.2), seminářích (kapitola 3.6). Další spolupráce je formou společných projektů a tématy závěrečných prací studentů.

Katedra úzce spolupracuje s Katedrou průmyslového inženýrství a managementu fakulty strojní Západočeské univerzity v Plzni v rámci projektu Unipranet, kapitola 8.2.

7.4 Spolupráce s průmyslovou praxí

Ve velké míře je to doplňková činnost (kap. 4.3), témata závěrečných prací studentů, odborné praxe a exkurze ve firmách. Přednášky odborníků z praxe ve výuce (v předmětu Logistika přednášely 2 odborníci ze Škoda Auto a.s., v předmětu Výrobní systémy I 1 odborník a v předmětu Výrobní systémy II 1 odborník z BOS Automotive, 1 odborník z Siemens PLM a 5 odborníků z firmy Modus). Nabídka kurzů pro firmy, rekvalifikace (kap. 3.4). Pořádání konferencí a seminářů ve spolupráci s firmami (kap. 3.6).

7.5 Spolupráce s absolventy, uplatnění absolventů

Katedra se snaží zůstat v kontaktu se svými absolventy. Od většiny dostává zpětnou vazbu o uplatnění nabitých znalostí v praxi a cenné připomínky pro zlepšení procesu vzdělávání. Z tohoto důvodu vznikla konference Výrobní systémy dnes a zítra, pořádaná na půdě katedry jednou ročně. V roce 2011 se konal již 6. ročník. V roce 2012 se konference nekonala, ale plánuje se na rok 2013.

Absolventi mají přehled o možnostech katedry a často se pak na katedru obrací s požadavkem spolupráce na řešení problémů firmy, kde pracují.

V roce 2012 absolvovalo zaměření Výrobní systémy v bakalářském programu 5 studentů, z toho 4 pokračují v navazujícím magisterském programu (3 v zaměření katedry a 1 zaměření blízké na jiné katedře FS). Zbývajících 1 absolvent studoval kombinovanou formu studia a během studia pracoval ve firmě, kde zůstal i po absolvování na pozici procesního technika.

Většina absolventů magisterského programu studovala kombinovanou formou (9 z 13). Tito absolventi si vylepšili své pozice konstruktérů (zaměření konstrukce) nebo průmyslových inženýrů, trenérů štíhlé výroby (zaměření Výrobní systémy). Absolventi prezenční formy našli uplatnění jako konstruktéři či průmysloví inženýři. 1 absolvent nastoupil na katedru materiálů na doktorské studium.

8. ROZVOJ KATEDRY

8.1 Infrastruktura

Probíhal investiční rozvoj laboratoří a učeben z prostředků FRIM:

- Nákup Kompaktního výukového standu hydrauliky a pneumatiky od firmy FESTO do laboratoře HPM ve výši 400tis. Kč.
- Byly dorovnány investice z FRVŠ a z Isprofinu ve výši 123tis. Kč.
- Doplnění učebny E6 o stínící rolety ve výši 14tis. Kč.

Z finančních prostředků projektů:

- Pořízení terestrický laserový skener TRIMBLE CX z projektu FRVŠ Rozvoj laboratoře 3D digitalizace č. 264, dotace 1.750tis. Kč.
- Rozšířeno optické měřicí zařízení ATOS II o další sady objektivů pro měření různých velikých objektů z projektu Isprofin TUL-Rozvoj laboratoře 3D měření a digitalizace, dotace 660tis. Kč.

V roce 2012 byly laboratoře katedry kompletně přestěhovány do nově zbudovaných prostor ústavu CxI v budově L, viz kapitola 2.3.

Katedrové učebny a laboratoře:

Katedrová učebna E6 slouží výuce obecně, je vybavena dataprojektorem a vitrínami s řezy hydraulických prvků a vzorky z RP. Má celkem 54 míst a je využívána též dalšími katedrami či fakultami.

Počítačová učebna (KV1) je vybavena 12 stanicemi (SW: TECNOMATIX, Catia V5, Pro/ENGINEER, EdgeCAM, AlphaCAM, Insight, CatalystEX, Rhinoceros, Witness, Matlab-simulink atd.) a dataprojektorem. Slouží převážně pro výuku studentů a pro studentské projekty. Je také využívána pro kurzy a školení nabízené pro průmysl. Kapacita je 24 míst.

Laboratoř 3D měření a digitalizace – je výzkumnou a výukovou laboratoří. Je vybavená zařízeními pro digitalizaci a 3D měření (terestrický laserový skener TRIMBLE CX, 3D digitizér Atos II, Handyscan REVscan, MicroScribe-3D, SMS Somet Berox). Řeší se zde také aplikované výzkumné vývojové práce pro průmysl.

Robotické pracoviště – je vybavené dvojicí robotů Mitsubishi. Laboratoř slouží k výuce a ke školení v oblasti programování robotů.

Katedra se podílí na provozu laboratoří CxI v budově L, které vznikly z vybavení původních laboratoří katedry:

Laboratoř CNC strojů – je strojní laboratoř vybavenou 5 osým víceprofesním soustružnicko-frézovacím centrem MAZAK Integrex 100-IV, výukovými stroji EMCO soustruh, EMCO frézka. Laboratoř slouží k výuce a ke školení v oblasti programování CNC strojů. Probíhá zde výzkum problematiky obrábění tvarově složitých ploch v 5 osách. Probíhá zde výzkum v oblastech struktury a seřízení regulátorů polohových servomechanismů, maximalizace dynamické tuhosti, minimalizace dynamických chyb při interpolaci, optimalizace mechaniky stroje z hlediska dosažení vysokých rychlostí a zrychlení při současném dosažení vysokých vlastních frekvencí, dynamické přesnosti při netypických způsobech obrábění. Výzkum se uskutečňuje na zkušebních stavech a CNC obráběcích strojích. Stroje jsou také využívány pro výrobu převážně prototypových dílů v rámci spolupráce s průmyslem.

Laboratoř laserových technologií – jedná se o výzkumné pracoviště CxI. Probíhá zde vývoj zařízení pro řezání laserem Laserový řezač 01. Laboratoř je vybavena řídicím systémem Sinumerik 840D, pohony Siemens, rámem z hliníkových profilů, lineárními jednotkami HIWIN a laserovým zdrojem JK 400FL od firmy GSI Group včetně laserové hlavičky.

Laboratoř hydraulických systémů – je výzkumnou a výukovou laboratoř, ve které se uskutečňují experimenty zaměřené na měření charakteristik hydraulických prvků a simulace obvodů. Laboratoř je vybavena zkušebními stavy pro tvorbu a testování hydraulických obvodů. K dispozici jsou softwarové produkty pro simulaci proudění.

Laboratoře Rapid Prototyping I a II – výzkumné, vývojové a výukové laboratoře. Vybaveny zařízeními pro rychlou výrobu prototypů (Dimension SST 768, Prodigy, vakuová komora MK-Mini a Connex 500 (zařízení CxI)) a jejich příslušenstvím. Řeší se zde také aplikované výzkumné vývojové práce pro průmysl.

Všechny kanceláře a laboratoře jsou vybaveny výpočetní technikou a propojeny internetovou sítí. Katedra provozuje vlastní server, kde jsou uloženy licence sw a sdílená data. Celkem se na katedře nachází 40 PC, 10 notebooků, 1 server a 1 měřicí počítač. Vybavení se průběžně inovuje dle možností a potřeb.

8.2 Rozvojové projekty

Tab. 8.2.1 Přehled projektů FRVŠ

TO/spec.	Název projektu	Řešitel	Přidělené prostředky v tis. Kč		
			INV dotace	INV vlastní	Celkem
A/a	Rozvoj laboratoř 3D digitalizace	Ing. Radek Havlík	1 750	122	1 872

Tab. 8.2.2 Přehled projektů Rozvojového programu MŠMT

Program	Název projektu	Řešitel	Přidělené prostředky (v tis. Kč)		
			INV dotace	INV vlastní	Celkem
Isprofin	TUL-Rozvoj laboratoře 3D měření a digitalizace	Ing. Radomír Mendřický, Ph.D.	660	25	685

8.3 Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Tab. 8.3.1 Přehled projektů OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Oblast podpory	Název projektu	Doba realizace projektu
2.3	EduCom	2010-2013

Pozn.: Katedra je nositelem projektu.

Educom – Inovace studijních programů s ohledem na požadavky a potřeby průmyslové praxe zavedením inovativního vzdělávacího systému "Výukový podnik"

Registrační číslo: CZ.1.07/2.2.00/15.0089
 Prioritní osa: 2 - Terciární vzdělávání, výzkum a vývoj
 Oblast podpory: 2.2 - Vysokoškolské vzdělávání
 Příjemce: TUL, Fakulta strojní
 Odpovědný řešitel projektu: Ing. František Koblasa
 Doba řešení: 2010-2013
 Interní číslo TUL: 16890
 Dotace celkem na projekt: 9 489 348 CZK
 Dotace v Kč na rok 2012: celkem / NIV – z toho mzdové prostředky / INV
 2 700 874 / 2 700 874 - z toho mzdy 1 989 419 / 0

Tab. 8.3.2 Podíl katedry na řešení dalších projektů OP VK v roce 2012

Oblast podpory	Název projektu Řešitel	Podíl v tis. Kč			
		Celkem	Mzdové	ost. NIV	INV
2.2	In-TECH 2 doc. Dr. Ing. Ivan Mašín, TUL, FS, KST	100	59	41	0
2.3	STARTTECH – ZAČNI S TECHNIKOU Ing. Miloš Hernych, TUL, FM, MTI	43	37	5	0
2.4	UNIPRANET Ing. Jarmila Ircingová, Ph.D., ZČU, FEK	56	56	0	0
2.3	Otevřená univerzita Ing. Miloš Hernych, TUL, CxI	105	105	0	0
2.2	INPROTUL PhDr. Ing. Helena Jáčová, Ph.D., TUL, EF	9	9	0	0

Pozn.: Katedra není nositelem projektu.

8.4 Operační program Výzkum a vývoj pro Inovace – Regionální VaV centra

V roce 2012 byla zkolaudována a uvedena do provozu budova Ústavu pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace (CxI), která byla realizována v rámci Operačního programu výzkum a vývoj pro inovace, prioritní osa 2 – Regionální VaV centra, oblast podpory 2.1 – Regionální VaV centra. Projekt byl podpořen částkou cca 800 milionů korun.

Katedra výrobních systémů se podílí na realizaci a VaV profilaci Oddělení a Laboratoře prototypových technologií a procesů. V roce 2012 se jednalo hlavně o realizaci stěhování a zprovoznění laboratoří (kap. 2.3 a 8.1). Byly připravovány projekty pod CxI. Výkony byly plněny smluvním výzkumem (Tab. 4.3.2) v obrátu 2.282tis. Kč.

Tab. 8.4.1 Podíl katedry na projektu CxI v roce 2012

Jméno	Úvazek v %
Prof. Ing. Přemysl Pokorný, CSc. (do 31.8.2012 vedoucí oddělení)	30
Ing. Petr Keller, Ph.D.	30
Ing. Petr Zelený, Ph.D. (od 1.1.2012 a od 1.9.2012 vedoucí oddělení)	30
Ing. Martin Lachman, Ph.D. (od 1.7.2012)	10
Ing. Jiří Šafka (doktorand KVS)	70

9. EDIČNÍ A PUBLIKAČNÍ ČINNOST

9.1 Další didaktické pomůcky

Ve většině předmětů jsou studentům poskytovány podklady pro usnadnění sledování přednášek (obrázky, příklady řešení apod.) k okopírování či čtení z www stránek nebo ze serveru katedry. Tyto podklady vyučující pravidelně inovují a doplňují.

Na katedře se využívá strojního vybavení k výrobě modelů a pomůcek pro usnadnění a zvýšení názornosti výuky.

Tvorba a aktualizace podkladů a pomůcek je podpořena projekty OPVK, kap. 8.3.

10. HOSPODAŘENÍ KATEDRY

Tab. 10.1 Přehled financování katedry od 1. 1. 2012 do 31. 12. 2012

	finanční prostředky	NIV (Kč)	IV (Kč)	Celkem
1	Vzdělávací činnost	5 444 645	0	5 444 645
2	Příspěvek na režii TUL	-2 527 686	0	-2 527 686
3	Vrácení režie TUL	266 438	0	266 438
4	Odvod režie CxI	-202 645	0	-202 645
5	Převody z režie projektů	257 716	0	257 716
6	Převody a úpravy rozpočtu	73 500	0	73 500
7	Převody režie z DČ	276 727	0	276 727
8	Výnosy z hlavní činnosti 101	0	0	0
9	Institucionální podpora na VaV	837 247	0	837 247
10	Specifický výzkum	305 000	0	305 000
11	Granty a projekty VaV	0	0	0
12	Granty a projekty VaV TUL	0	0	0
13	Rozvojové projekty – FRVŠ, Isprofin	0	2 410 000	2 410 000
14	Projekty OPVK	2 700 874	0	2 700 874
15	Projekty OPVK TUL	313 000	0	313 000
16	Projekty OPPI	0	0	0
17	FRIM - strojní	0	522 097	522 097
18	Doplňková činnost	1 288 848	0	1 288 848
19	Doplňková činnost TUL	2 281 524	0	2 281 524
20	Celoživotní vzdělávání	86 000	0	86 000
21	Stipendia doktorandů	387 090	0	387 090
22	Ostatní výnosy – konference, dary	0	0	0
Celkem (mimo řádky 5, 7, 12, 15, 19)		8 659 311	2 932 097	11 591 408

Tab. 10.2 Čerpání mzdových prostředků katedry podle zdrojů za rok 2012

Výdej katedry		NIV (Kč)	(%)
1	MP vč. odvodů – hlavní činnost	2 701 137	46
2	MP vč. odvodů – projekty VaV	0	0
3	MP vč. odvodů – projekty ostatní	1 989 419	34
4	MP vč. odvodů vyplacené z SV (SGS)	69 680	1
5	MP vč. odvodů vyplacené z IP (117)	790 532	14
6	MP vč. odvodů vyplacené z DČ	271 580	5
Celkem		5 822 348	100

11. HODNOCENÍ KVALITY ČINNOSTI KATEDRY

Silné stránky

Katedra má uspokojivé kádrové zázemí: 2 profesory, 1 docenta, 4 mladé odborné asistenty s Ph.D., 4 mladé asistenty bez Ph.D., kapitola 2.2. Rovněž stav počtu studentů v doktorském studiu je uspokojivý (16), Tab. 3.1.3. Katedra poskytuje učební texty a podklady pro výuku v elektronické podobě na svých www stránkách. Vydávají se skripta.

Katedra zajišťuje výuku v cizím jazyce – angličtině. Na katedře probíhá výuka zahraničních studentů v rámci programů Erasmus a Cepas.

Pravidelně na vyžádání katedra pořádá odborné přednášky a semináře pro podniky (Benteler, TOS, Preciosa, Sandvik, Pramet, Misan apod.). V rámci výzkumných projektů měla katedra řadu spoluřešitelství s podniky (VÚTS, Modelárna Liaz, TOS, Crytur). Ve vědě a výzkumu se aktivně podílela na výzkumném záměru MSM 4674788501 a na činnosti Výzkumného centra pro strojírenskou výrobní techniku a technologii při ČVUT (projekt MŠMT 1M0507). Katedra má aktivní kontakt se zahraničím a nabízí v oboru zajištění stáží či praxí.

Katedra disponuje moderní technikou např. soustružnicko-frézovacím centrem MAZAK INTEGREX 100 IV pro pětiosé obrábění, pro rapid prototyping technologií FDM stroji Prodigy a Dimension SST 768, technologií lití ve vakuu, laboratoří pro modelování servopohonů (pohony Yaskawa, Matlab), hydrodynamická měření, 3D digitalizaci (3D digitizér Atos II, handyscan REVscan, Trimble CX) a softwarovým vybavením pro simulace výrobních procesů a jejich optimalizaci (TECNOMATIX, WITNESS).

Katedra má k dispozici moderní prostory laboratoří v budově L centra CxI. Má přístup k moderním zařízením pořízených v rámci CxI (laserový řezač, 3D tiskárna Connex 500).

Slabé stránky

Existuje generační mezera mezi pracovníky v důchodovém věku a perspektivními mladými pracovníky, kteří je mají nahradit. Pracovníci s Ph.D. nejsou dostatečně motivováni k podání habilitací a asistenti bez Ph.D. k obhajobě disertací.

Zavedením univerzitního bakalářského programu katedra ztratila kontakt se studenty bakalářského programu, protože nemá žádný povinný předmět v programu.

Málo výsledků či slabší výsledky, které lze uplatnit v databázi RIV a získat za ně body pro hodnocení.

Příležitosti

Katedra má řadu moderních zařízení a softwarového vybavení, může nabídnout širokou interdisciplinární spolupráci v rámci využití technologií Rapid Prototyping, 3D digitalizace (nejen v rámci FS, ale i pro jiné fakulty FM, FA, FT) a v průmyslovém inženýrství.

O spolupráci i využití je velký zájem ze strany průmyslu a v roce 2012 narostl objem smluvního výzkumu.

Stěhování do nových laboratoří Centra CxI v průběhu roku 2012 a opuštění dosavadních nevyhovujících prostor v přízemí E2. Využití těchto prostor a zařízení pořízených v rámci projektu CxI pro projekty katedry.

Vzhledem k dobré jazykové vybavenosti členů katedry je velká možnost zahraniční spolupráce nebo výuky v cizím jazyce (angličtina, němčina).

Akreditace dvouletých navazujících magisterských programů. Předpokládá se nárůst studentů v oboru.

Hrozby

Reálnou hrozbou je věk odborných pracovníků, odchod odborníků jak do plného důchodu tak mladých asistentů a doktorandů do praxe a prozatím není přímá náhrada profesorů a docentů.

Pokles studentů vlivem demografického vývoje a nejistota dostatečného počtu studentů v zaměřeních katedry.

Pro nové mladé perspektivní pracovníky není nástupní platová úroveň atraktivní vzhledem ke kladeným nárokům. Dlouho trvá vývoj habilitovaného pracovníka.

Nejasné vztahy mezi Centrem CxI a pracovišti fakulty strojní o využití pracovníků, zařízení a výsledků činnosti v nových laboratořích.

Vzrůstající administrativa, která přetěžuje pracovníky a ubírá jim čas a energii na jinou činnost, přinášející daleko větší užitek.

V roce 2012 přibyla nejistota budoucnosti katedry v plánované změně struktury pracovišť FS. Toto nepřináší žádnou pohodu na pracoviště a možnost plánování do delší budoucnosti.

12. STRATEGIE ROZVOJE KATEDRY

V co nejbližší době je třeba uskutečnit habilitace stávajících doktorů a také obhajoby stávajících doktorandů. To umožní kvalitativní zajištění oboru na katedře a převzetí garancí předmětů od starších profesorů či docentů, kteří již pracují na částečný úvazek.

Zvýšit hodnocenou publikační činnost pracovníků katedry, navýšení ohlasů, citací. Zvýšení povědomí odborné veřejnosti o činnosti na katedře.

Získat projekty GAČR, MPO a jiné, které by umožnili uplatnění dosavadních zkušeností pracovníků. K tomu využít i nové laboratoře v CxI. S tím souvisí i navýšení doplňkové činnosti. Větší využití zařízení dostupných na katedře a znalostí pracovníků katedry.

13. ZÁVĚR

Katedra výrobních systémů nepatří k největším na fakultě strojní, co se týče počtu pracovníků a objemu financí protékajících katedrou. Své místo v portfoliu fakulty určitě má. Svým zaměřením se nachází na rozhraní konstrukce a technologie. Studenti procházející katedrou mají jedinečnou možnost získat ucelený pohled na podnikové procesy, od vývoje výrobku, jeho prototypovou výrobu, plánování výroby, optimalizaci výrobního procesu až po kontrolu finální podoby výrobku a porovnání s prvotní ideou. To vše umožňuje výukový podnik na KVS, do kterého jsou zapojeny všechny části a zařízení katedry.