

VYSOKÁ ŠKOLA: TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Rozvojový projekt na rok 2010

Formulář pro závěrečnou zprávu

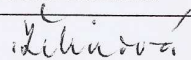
Program:	7. Program na podporu odstraňování slabých a/nebo silných stránek vysoké školy
Podprogram:	c) podprogram na podporu odstraňování slabých a/nebo podporu silných stránek vysoké školy založené na analýze specifických priorit vysoké školy, předchozího vývoje a současného stavu, které nelze financovat z operačních programů – malý rozsah

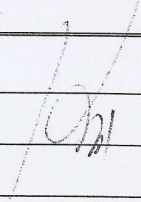
Název projektu:

Zvyšování konkurenceschopnosti TUL

Období řešení projektu:		Od: 1. 1. 2010		Do: 30.12.2010	
Dotace (v tis. Kč)		Celkem:	V tom běžné finanční prostředky:		V tom kapitálové finanční prostředky:
Požadavek		2162	1850		312
Čerpáno		2162	1850		312

ZÁKLADNÍ INFORMACE

	Hlavní řešitel	Kontaktní osoba
Jméno:	prof. Ing. Jiří Kraft, CSc.	Ludvika Želinová
Podpis:		
Fakulta/Součást	rektorát	rektorát
Adresa/Web:	Studentská 2 461 17 Liberec 1 / http://www.tul.cz/	Studentská 2 461 17 Liberec 1 / http://www.tul.cz/
Telefon:	+420 48 535 3157	+420 48 535 3457
E-mail:	jiri.kraft@tul.cz	jiri.kraft@tul.cz

Jméno rektora:	prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs
Podpis:	
Datum:	28-01-2011
Razítko školy:	

ZPRÁVA O PRŮBĚHU ŘEŠENÍ PROJEKTU

Cíle projektu	Uveďte předem stanovené cíle a u každého z nich uveďte, do jaké míry byl splněn, případně důvod, proč splněn nebyl.						
	Projekt č. 1 – Kvalitou absolventa ke zvýšení konkurenceschopnosti (příloha č. 1) Cílem projektu bylo vybavení multimediálními pomůckami pro streamování další posluchárny splněno. Projekt č. 2 Aktualizace podpory výuky na TUL 1 Analýza naléhavých aktualizací pomůcek na TUL. (05/2010) Splněno na participujících pracovištích. 2 Aktualizace vybraných/vytypovaných materiál. 12/2010 Plněno průběžně. 3 Interní soutěž na TUL. (10/2010) Splněno 2010-11-04 – termínové potíže. 4 Prezentace výsledků na TUL. (09/2010) Splněno soutěží a prezentací na webu CDV a participujících pracovišť. 5 Prezentace výsledků vně TUL. (průběžně) Splněno – viz komentář. Prezentace vybraných produktů též na internetu. Projekt č. 3 Zavedení a využívání marketingových prostředků pro prezentace TUL Cílem projektu byla podrobná aktuální analýza potřeb, inovace propagačních a komunikačních materiálů TUL a jednotlivých fakult a ústavů. Nové formy prezentace – podcast technologie. Propagační DVD se skládačkou. Fotorámečky, prezentační jednotka. Realizace videoprezentací. Stanovení osnovy publikací, příprava obsahu publikací. Inovace webových stránek TUL. Tisk a distribuce publikací. Prezentace na veletrzích, výstavách v ČR a zahraničí, Tarec Wrocław, Academia Bratislava, Berlín, Žitava, Moskva, Ukrajina. Informace o studiu a propagační akce – Dny otevřených dveří fakult a ústavu TUL. Splněno						
Plnění kontrolovatelných výstupů	Uveďte stanovené kontrolovatelné výstupy projektu a do jaké míry byly splněny, případně důvod, proč splněny nebyly.						
	Projekt č. 1 <table border="1" data-bbox="316 992 1455 1234"> <tr> <td>Nákup zařízení</td><td>Splněno</td></tr> <tr> <td>Archiv streamovaných kurzů, přednášek</td><td>Splněno</td></tr> <tr> <td>Studie vlivu širšího nasazení této techniky na kvalitu studijních výsledků</td><td>Výsledky jsou sbírané do databáze, pro relevantní závěry bude potřeba období několika let min 3.</td></tr> </table> Projekt č. 2 č. Výstup projektu (Termín) 1 Soupis materiálů vybraných k aktualizaci. (12/2010) Splněno na participujících pracovištích. 2 Vznik aktualizací materiálů. (průběžně) Splněno pro vybrané produkty. 3 Dokumentace soutěže, závěrečné externí hodnocení. (10/2010) Realizováno 4.11.2009, zápis na CDV, seznam soutěžních prací v příloze; vzhledem k různorodosti materiálů hodnocení interní, diskuse s externisty. 4 Prezentace výsledků na TUL, zejména na webu. (12/2010) Splněno prezentací na webech CDV a participujících pracovišť. 5 Účast na konferencích/soutěžích vně TUL. (průběžně) Splněno – viz komentář (seznam soutěžních prací, publikací, účastí na konferencích). Projekt č. 3 Cíl 1 Propagační a komunikační materiály TUL (powerpointové prezentace, informační brožury a letáky, plakáty, skládačky, kalendáře, prezentační DVD, CD, „elektronická vizitka“) – cíl splněn Cíl 2 Propagační předměty – trika, tužky, baterky, kalkulačky, klíčenky vše s potiskem loga TUL – cíl splněn Cíl 3 Série popularizačních a informativních videoprezentací pro uchazeče o studium na TUL. Videoprezentace se základními informacemi o univerzitě (kampus TUL, fakulty, koleje a menzy, sportoviště, kultura města Liberec) byla připravena dále dokončena pro potřeby prezentace TUL na výstavách a veletrzích jak v ČR tak i v zahraničí – cíl splněn Cíl 4 – Struktura publikací Proč studovat pod Ještědem a Průvodce studiem na FP/TUL, autorský kolektiv – cíl splněn Cíl 5 – Pracovní verze publikací připravená pro předtiskové úpravy (sazba), tisk publikací – cíl splněn Cíl 6 - Inovace a aktualizace webových stránek TUL. 3D virtuální prostředí TUL pro internetový přístup – cíl splněn částečně	Nákup zařízení	Splněno	Archiv streamovaných kurzů, přednášek	Splněno	Studie vlivu širšího nasazení této techniky na kvalitu studijních výsledků	Výsledky jsou sbírané do databáze, pro relevantní závěry bude potřeba období několika let min 3.
Nákup zařízení	Splněno						
Archiv streamovaných kurzů, přednášek	Splněno						
Studie vlivu širšího nasazení této techniky na kvalitu studijních výsledků	Výsledky jsou sbírané do databáze, pro relevantní závěry bude potřeba období několika let min 3.						

	Cíl 7 - Inzerce v médiích, realizované prezentace na výstavách a veletrzích. Technická univerzita v Liberci se pravidelně účastní výstav a veletrhů vzdělávání, na kterých prezentuje všechny své fakulty a ústavy, programy a obory. Naši vystavovatelé byli a jsou vždy připraveni ve stánku TUL zodpovědět na otázky studentů týkajících se podmínek přijetí a studia na TUL. V roce 2010 se TUL účastnila těchto veletrhů – Gaudeamus Praha, Academia Bratislava, Gaudeamus Brno a Educa Liberec – cíl splněn Cíl 8 – Publikace vydané tiskem, jejich distribuce na veletrzích vzdělávání a na kontaktních místech (DFP, studijní oddělení, školské odbory, KULK) – cíl splněn		
Změny v řešení	Pokud došlo v průběhu řešení ke změnám, uveďte je, vysvětlíte příčinu, v případě, že jste žádali o jejich povolení MŠMT, uveďte č.j.vyřízení této žádosti.		
	č.	Jednotlivé změny (přidejte řádky podle potřeby)	Zdůvodnění (případně č. j. vyřízení žádosti na MŠMT)
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Přehled o pokračujícím projektu	Pokud se jedná o pokračující projekt, uveďte, od kdy se realizuje a kolik finančních prostředků již bylo vyčerpáno. V případě, že je plánováno pokračování projektu v dalších letech, uveďte výhled do budoucna.		
	Rok realizace	Čerpání fin. prostředků (souhrnný údaj)	Poznámka (případně výhled do budoucna)

Poznámka: V případě, že potřebujete sdělit další doplňující informace, uveďte je v příloze.

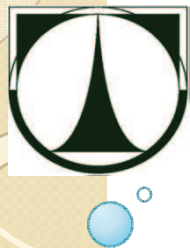
Specifikace čerpání finanční dotace na řešení projektu (vyplnit za celý projekt)			
		Přidělená dotace na řešení projektu - ukazatel I (v tis. Kč)	Čerpání dotace (v tis. Kč)
1.	Kapitálové finanční prostředky celkem	312	
1.1	Dlouhodobý nehmotný majetek (SW, licence)	312	
1.2	Samostatné věci movité (stroje, zařízení)		312
1.3	Stavební úpravy		
2.	Běžné finanční prostředky celkem	1850	1850

	Osobní náklady:		
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	760	808
2.2	Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	180	112
2.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a přiděly do sociálního fondu	256,5	276
	Ostatní:		
2.4	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	208,5	125
2.5	Služby a náklady nevýrobní	214	326
2.6	Cestovní náhrady	136	106
2.7	Stipendia	95	97
3.	Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky	2162	2162

2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	760	808
2.2	Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	180	112
2.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a přiděly do sociálního fondu	256,5	276
	Ostatní:		
2.4	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	208,5	125
2.5	Služby a náklady nevýrobní	214	326
2.6	Cestovní náhrady	136	106
2.7	Stipendia	95	97

3.	Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky	2162	2162
----	--	------	------

[illegible][illegible]



Technická univerzita v Liberci

Rozvojové projekty MŠMT 2010

7. Program na podporu odstraňování slabých a/nebo silných stránek vysoké školy

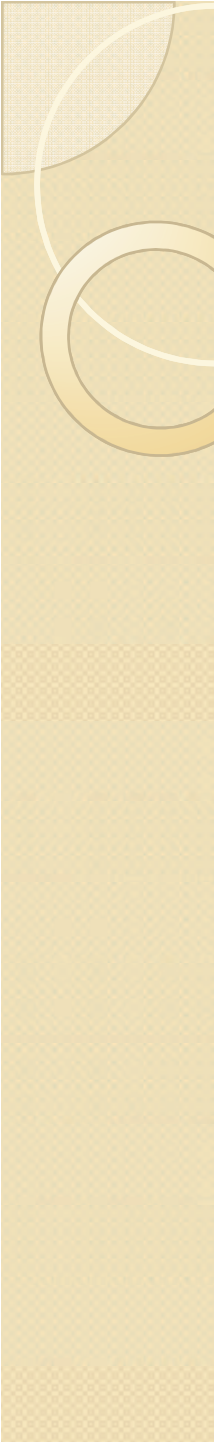
c) Podprogram na podporu odstraňování slabých a/nebo podporu silných stránek vysoké školy založené na analýze specifických priorit vysoké školy, předchozího vývoje a současného stavu, které nelze financovat z operačních programů – malý rozsah

ZVYŠOVÁNÍ KONKURENCESCHOPNOSTI TUL

prof. Ing. Jiří Kraft, CSc.

Dílčí části projektu

- Podprogram č. 1 - Kvalitou absolventa ke zvýšení konkurenceschopnosti – projekt řídí RNDr. Klára Císařová
- Podprogram č. 2 - Aktualizace podpory výuky na TUL – projekt řídí doc. RNDr. Jaroslav Vild
- Podprogram č. 3 - Zavedení a využívání marketingových prostředků pro prezentace TUL – projekt řídí prof. Ing. Jiří Kraft, CSc.



Cíle projektu

- Realizací projektu bylo zkvalitněno vybavení další posluchárny a doplněn výukový proces o interaktivní prvky prezentace a vizualizace e-materiálů za účelem dalšího zkvalitnění výuky.
- Využívání progresivních výukových metod a prostředků pro zefektivňování výuky v jednotlivých formách studia.
- Prezentace na veřejnosti, v médiích a na tematicky zaměřených výstavách a veletrzích.

VYSOKÁ ŠKOLA: TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Rozvojový projekt na rok 2010

Formulář pro závěrečnou zprávu

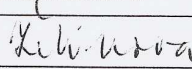
Program:	7. Program na podporu odstraňování slabých stránek a/nebo podporu silných stránek vysoké školy
Podprogram:	c) Podprogram na podporu odstraňování slabých a/nebo podporu silných stránek vysoké školy

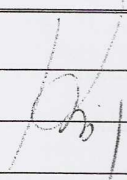
Název projektu:

Zavedení a využívání marketingových prostředků pro prezentace TUL

Období řešení projektu:	Od: 01/2010		Do: 12/2010
Dotace (v tis. Kč)	Celkem:	V tom běžné finanční prostředky:	V tom kapitálové finanční prostředky:
Požadavek	920	920	0
Čerpáno	920	920	0

ZÁKLADNÍ INFORMACE

	Hlavní řešitel	Kontaktní osoba
Jméno:	Prof. Ing. Jiří Kraft, CSc.	Ludvika Želinová
Podpis:		
Fakulta/Součást	rektorát	rektorát
Adresa/Web:	Studentská 2, 461 17 Liberec / www.tul.cz	Studentská 2, 461 17 Liberec / www.tul.cz
Telefon:	485 353 157	485 353 457
E-mail:	jiri.kraft@tul.cz	ludvika.zelinova@tul.cz

Jméno rektora:	Prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs
Podpis:	
Datum:	28 -01- 2011
Razítko školy:	

ZPRÁVA O PRŮBĚHU ŘEŠENÍ PROJEKTU			
Cíle projektu	Uveďte předem stanovené cíle a u každého z nich uveďte, do jaké míry byl splněn, případně důvod, proč splněn nebyl.		
	Cílem projektu byla podrobná aktuální analýza potřeb, inovace propagačních a komunikačních materiálů TUL a jednotlivých fakult a ústavů. Nové formy prezentace – podčást technologie. Propagační DVD se skládáčkou. Fotorámečky, prezentační jednotka. Realizace videoprezentací. Stanovení osnovy publikací, příprava obsahu publikací. Inovace webových stránek TUL. Tisk a distribuce publikací. Prezentace na veletrzích, výstavách v ČR a zahraničí, Tarec Wrocław, Academia Bratislava, Berlín, Žitava, Moskva, Ukrajina. Informace o studiu a propagační akce – Dny otevřených dveří fakult a ústavu TUL.		
Plnění kontrolovatelných výstupů	Uveďte stanovené kontrolovatelné výstupy projektu a do jaké míry byly splněny, případně důvod, proč splněny nebyly.		
	Cíl 1 Propagační a komunikační materiály TUL (powerpointové prezentace, informační brožury a letáky, plakáty, skládáčky, kalendáře, prezentační DVD, CD, „elektronická vizitka“) – cíl splněn Cíl 2 Propagační předměty – trika, tužky, baterky, kalkulačky, klíčenky vše s potiskem loga TUL – cíl splněn Cíl 3 Série popularizačních a informativních videoprezentací pro uchazeče o studium na TUL. Videoprezentace se základními informacemi o univerzitě (kampus TUL, fakulty, koleje a menzy, sportoviště, kultura města Liberec) byla připravena dále dokončena pro potřeby prezentace TUL na výstavách a veletrzích jak v ČR, tak i v zahraničí – cíl splněn Cíl 4 – Struktura publikací Proč studovat pod Ještědem a Průvodce studiem na FP/TUL, autorský kolektiv – cíl splněn Cíl 5 – Pracovní verze publikací připravená pro předtiskové úpravy (sazba), tisk publikací – cíl splněn Cíl 6 - Inovace a aktualizace webových stránek TUL. 3D virtuální prostředí TUL pro internetový přístup – cíl splněn částečně Cíl 7 - Inzerce v médiích, realizované prezentace na výstavách a veletrzích. Technická univerzita v Liberci se pravidelně účastní výstav a veletrhů vzdělávání, na kterých prezentuje všechny své fakulty a ústavy, programy a obory. Naši vystavovatelé byli a jsou vždy připraveni ve stánku TUL zodpovědět na otázky studentů týkajících se podmínek přijetí a studia na TUL. V roce 2010 se TUL účastnila těchto veletrhů – Gaudeamus Praha, Academia Bratislava, Gaudeamus Brno a Educa Liberec – cíl splněn Cíl 8 – Publikace vydané tiskem, jejich distribuce na veletrzích vzdělávání a na kontaktních místech (DFP, studijní oddělení, školské odbory, KULK) – cíl splněn		
Změny v řešení	Pokud došlo v průběhu řešení ke změnám, uveďte je, vysvětlíte příčinu, v případě, že jste žádali o jejich povolení MŠMT, uveďte č.j.vyřízení této žádosti.		
	č.	Jednotlivé změny (přidejte řádky podle potřeby)	Zdůvodnění (případně č. j. vyřízení žádosti na MŠMT)
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Přehled o pokračujícím projektu	Pokud se jedná o pokračující projekt, uveďte, od kdy se realizuje a kolik finančních prostředků již bylo vyčerpáno. V případě, že je plánováno pokračování projektu v dalších letech, uveďte výhled do budoucna.		
	Rok realizace	Čerpání fin. prostředků (souhrnný údaj)	Poznámka (případně výhled do budoucna)
	2009	850	

Poznámka: V případě, že potřebujete sdělit další doplňující informace, uveďte je v příloze.

Specifikace čerpání finanční dotace na řešení projektu (vyplnit za celý projekt)			
		Přidělená dotace na řešení projektu - ukazatel I (v tis. Kč)	Čerpání dotace (v tis. Kč)
1.	Kapitálové finanční prostředky celkem	0	0
1.1	Dlouhodobý nehmotný majetek (SW, licence)	0	0
1.2	Samostatné věci movité (stroje, zařízení)	0	0
1.3	Stavební úpravy	0	0
2.	Běžné finanční prostředky celkem	920	920
	Osobní náklady:		
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	280	323
2.2	Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	80	19
2.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a příděly do sociálního fondu	95	112
	Ostatní:		
2.4	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	150	78
2.5	Služby a náklady nevýrobní	210	276
2.6	Cestovní náhrady	80	79
2.7	Stipendia	25	33
3.	Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky	920	920

Bližší zdůvodnění čerpání v jednotlivých položkách (přidejte řádky podle potřeby)

Číslo položky (viz předchozí tab.)	Název výdaje a jeho zdůvodnění	Částka (v tis. Kč)
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek): odměny (web, grafické práce) koordinátoři projektu, jazykové a typografické úpravy	323
2.2	Odměny za překlad materiálů (web, brožury, CD a DVD) do angličtiny, grafické práce, korektury, jazykové a typografické úpravy, grafické práce externích pracovníků	19
2.3	Odvody pojistného z 2.1	112
2.5	Drobné propagační předměty, tonery, papír, kancelářské potřeby, DVD, CD, notebook, USB flash	78
2.6	Služby dodavatelů tisku, audiovizuálních upoutávek, poplatky za účast na veletrzích, vedlejší výdaje (účastnické poplatky)	276
2.7	Cestovní náhrady pro cesty na vzdělávací veletrhy	79
2.8	Stipendia	33



Technická univerzita v Liberci

Rozvojové projekty MŠMT 2010

7. Program na podporu odstraňování slabých a/nebo silných stránek vysoké školy

c) Podprogram na podporu odstraňování slabých a/nebo podporu silných stránek vysoké školy

ZAVEDENÍ A VYUŽÍVÁNÍ MARKETINGOVÝCH PROSTŘEDKŮ PRO PREZENTACE TUL

Projekt volně navazuje na projekt **Prezentace a propagace TUL**, s jehož řešením bylo započato v roce 2009

prof. Ing. Jiří Kraft, CSc. – hlavní řešitel

Cíle projektu

- Podrobná aktuální analýza potřeb
- Inovace propagačních a komunikačních materiálů TUL a jednotlivých fakult a ústavů. Nové formy prezentace – podčást technologie. Propagační DVD se skládačkou. Fotorámečky, prezentační jednotka.
- Realizace videoprezentací
- Inovace webových stránek TUL
- Tisk a distribuce publikací
- Prezentace na veletrzích, výstavách v ČR a zahraničí, Tarec Wrocław, Academia Bratislava, Berlín, Žitava, Moskva, Ukrajina.
- Informace o studiu a propagační akce – Dny otevřených dveří fakult a ústavu TUL

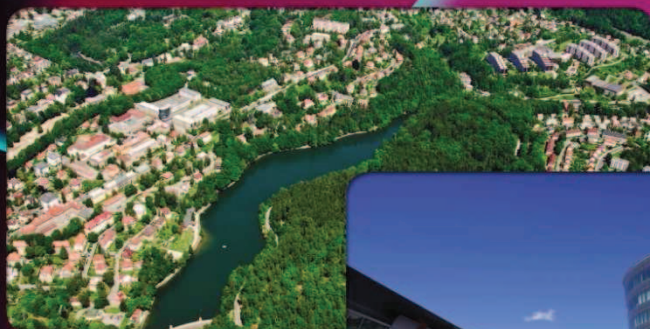
Plnění kontrolovatelných výstupů

- Propagační a komunikační materiály TUL (powerpointové prezentace, informační brožury a letáky, plakáty, skládačky, kalendáře, prezentační DVD, CD, „elektronická vizitka“)
- Propagační předměty – zakoupena sada
- Série popularizačních a informativních videoprezentací pro uchazeče o studium na TUL
- Inzerce v médiích, realizované prezentace na výstavách a veletrzích
- Publikace vydané tiskem, jejich distribuce na veletrzích vzdělávání a na kontaktních místech (DFP, studijní oddělení, školské odbory, KULK)

Videoprezentace TUL



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI



Technická univerzita v Liberci
Studentská 2 | 461 17 Liberec

Tel.: +420 485 351 111
Fax.: +420 485 105 882

www.tul.cz

VSTUPTE DO SVĚTA VĚDY, TECHNIKY A UMĚNÍ

Akademia/Vapac Bratislava



Gaudeamus Brno 1.-4.11.2010



Gaudeamus Brno



Educa Liberec 21.-23.10.2010



VYSOKÁ ŠKOLA:
TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Rozvojový projekt na rok 2010

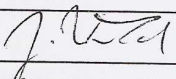
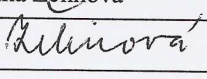
Formulář pro závěrečnou zprávu

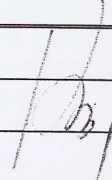
Program:	7. Program na podporu odstraňování slabých stránek a/nebo podporu silných stránek VŠ
Podprogram:	c) podprogram na podporu odstraňování slabých a/nebo podporu silných stránek VŠ založené na analýze specifických priorit vysoké školy, předchozího vývoje a současného stavu, které nelze financovat z operačních programů.

Název projektu:
Aktualizace podpory výuky na TUL

Období řešení projektu:	Od: 1. 1. 2010	Do: 31. 12. 2010	
Dotace (v tis. Kč)	Celkem:	V tom běžné finanční prostředky:	V tom kapitálové finanční prostředky:
Požadavek	230	230	0
Čerpáno	230	230	0

ZÁKLADNÍ INFORMACE

	Hlavní řešitel	Kontaktní osoba
Jméno:	Doc. RNDr. Jaroslav Vild	Ludvika Želinová
Podpis:		
Fakulta/Součást	Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická	rektorát
Adresa/Web:	Studentská 2, 461 17 Liberec / www.tul.cz	Studentská 2, 461 17 Liberec / www.tul.cz
Telefon:	420 485 352 299	420 485 353 457
E-mail:	Jaroslav.Vild@tul.cz	Ludvika.Zelinova@tul.cz

Jméno rektora:	Prof. Dr. Ing. Zdeněk Kůs
Podpis:	
Datum:	26.1.2011
Razítko školy:	

ZPRÁVA O PRŮBĚHU ŘEŠENÍ PROJEKTU			
Cíle projektu	Uveďte předem stanovené cíle a u každého z nich uveďte, do jaké míry byl splněn, případně důvod, proč splněn nebyl.		
	č. Cíle (Termín) 1 Analýza naléhavých aktualizací pomůcek na TUL. (05/2010) Splněno na participujících pracovištích. 2 Aktualizace vybraných/vytypovaných materiál. 12/2010 Plněno průběžně. 3 Interní soutěž na TUL. (10/2010) Splněno 2010-11-04 – termínové potíže. 4 Prezentace výsledků na TUL. (09/2010) Splněno soutěží a prezentací na webu CDV a participujících pracovišť. 5 Prezentace výsledků vně TUL. (průběžně) Splněno – viz komentář. Prezentace vybraných produktů též na internetu.		
Plnění kontrolovatelných výstupů	Uveďte stanovené kontrolovatelné výstupy projektu a do jaké míry byly splněny, případně důvod, proč splněny nebyly.		
	č. Výstup projektu (Termín) 1 Soupis materiálů vybraných k aktualizaci. (12/2010) Splněno na participujících pracovištích. 2 Vznik aktualizací materiálů. (průběžně) Splněno pro vybrané produkty. 3 Dokumentace soutěže, závěrečné externí hodnocení. (10/2010) Realizováno 4.11.2009, zápis na CDV, seznam soutěžních prací v příloze; vzhledem k různorodosti materiálů hodnocení interní, diskuse s externisty. 4 Prezentace výsledků na TUL, zejména na webu. (12/2010) Splněno prezentací na webech CDV a participujících pracovišť. 5 Účast na konferencích/soutěžích vně TUL. (průběžně) Splněno – viz komentář (seznam soutěžních prací, publikací, účastí na konferencích).		
Změny v řešení	Pokud došlo v průběhu řešení ke změnám, uveďte je, vysvětlete příčinu, v případě, že jste žádali o jejich povolení MŠMT, uveďte č.j.vyřízení této žádosti.		
	č.	Jednotlivé změny (přidejte řádky podle potřeby)	Zdůvodnění (případně č. j. vyřízení žádosti na MŠMT)
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Přehled o pokračujícím projektu	Pokud se jedná o pokračující projekt, uveďte, od kdy se realizuje a kolik finančních prostředků již bylo vyčerpáno. V případě, že je plánováno pokračování projektu v dalších letech, uveďte výhled do budoucna.		
	Rok realizace	Čerpání fin. prostředků (souhrnný údaj)	Poznámka (případně výhled do budoucna)

Poznámka: V případě, že potřebujete sdělit další doplňující informace, uveďte je v příloze.

**Specifikace čerpání finanční dotace na řešení projektu
(vyplnit za celý projekt)**

		Přidělená dotace na řešení projektu – ukazatel I (v tis. Kč)	Čerpání dotace (v tis. Kč)
1.	Kapitálové finanční prostředky celkem	0	0
1.1	Dlouhodobý nehmotný majetek (SW, licence)	0	0
1.2	Samostatné věci movité (stroje, zařízení)	0	0
1.3	Stavební úpravy	0	0
2.	Běžné finanční prostředky celkem	230	230
	Osobní náklady:		
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	130	124
2.2	Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	30	40
2.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a příděly do sociálního fondu	46	42
	Ostatní:		
2.4	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	4	16
2.5	Služby a náklady nevýrobní	4	4
2.6	Cestovní náhrady	6	0
2.7	Stipendia	10	4
3.	Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky	230	230

Bližší zdůvodnění čerpání v jednotlivých položkách (přidejte řádky podle potřeby)		
Číslo položky (viz předchozí tab.)	Název výdaje a jeho zdůvodnění	Částka (v tis. Kč)
2.1a	Organizační a administrativní podpora.	24
2.1b	Mzdy tvůrcům multimediálních pomůcek, zejména odměny pro účastníky soutěže.	100
2.2	Odměny pro externí řešitele/programátory.	40
2.3	Odvody.	42
2.4a	ADATA SGHO2, kancelářské potřeby.	13
2.4b	Knihy	3
2.5	Služby a náklady nevýrobní (účastnický poplatek).	4
2.6	Cestovné spojené s prezentací výsledků projektu nebylo čerpáno. Tradiční konference (Brno, Bratislava) byly odloženy na rok 2011.	0
2.7	Kontaktování studenti/doktorandi neprojevíli zájem zapojit se do podprojektu.	4
		230

Pozn. Drobné odchylky proti plánu byly vypořádány v rámci (pod)projektu.

Liberec 2011-01-18

Doc. RNDr. Jaroslav Vild
řešitel podprojektu

Pozn.: Další informace jsou k dispozici na <http://www.tul.cz>

Rozvojový (pod)projekt TU v Liberci pro rok 2010

Projekt „Zvyšování konkurenceschopnosti TUL“

Podprojekt „Aktualizace podpory výuky na TUL“

Řešitel: Doc. RNDr. Jaroslav Vild

Kontaktní osoba: Ludvika Želinová

Řešitelé: zástupci participujících fakult/pracovišť

TUL trvale usiluje o využívání progresivních výukových metod a prostředků pro zefektivňování výuky. Růst podílu kombinovaného studia zvyšuje význam výukových podpor pro redukci rozsahu kontaktní výuky bez ztráty objemu informací. Zkušenosti ukazují nutnost tvůrčí periodické aktualizace užívaných podpor.

V procesu tvorby podpor je potřeba angažovat a udržet iniciativní, tvořivé (též nastupující) pedagogy. Jde též o přípravu pro zapojení do komplexnějších projektů. Anglické verze produktů jsou významné pro otevření konkurence mezinárodních studijních programů.

Do řešení projektu bylo zapojeno v různé míře zhruba 30 osob – zejména z fakulty pedagogické, ekonomické, mechatroniky a CDV. Produkty jsou k dispozici více než 800 studentů.

Postup řešení v roce 2010

Dotace činila 230 tis. Kč neinvestičních prostředků. Posilován byl podíl elektronicky podporované výuky (včetně její „smíšené“ verze) v prezenční a kombinované formě studia, v celoživotním vzdělávání (též pro U3V), při dalším vzdělávání pedagogických pracovníků a pro propagaci studijních programů TUL.

Zpráva o průběhu řešení na jednotlivých pracovištích

Dílčí zpráva rozvojového projektu za rok 2010 vychází ze zpráv (zejména soutěžících) řešitelů participujících pracovišť TU v Liberci. Vedoucí pracovníci nejaktivnějších pracovišť byli:

Doc. RNDr. Jaroslav Vild (za FP)

RNDr. Eva Dvořáková (za CDV)

RNDr. Klára Císařová, Ph.D. (za FM)

KMD FP V roce 2010 se mj. angažovali v tématice projektu následující pracovníci:

RNDr. Daniela Bímová, Ph.D., využívala geometrického softwaru při výuce v dobře vybavených velkých přednáškových posluchárnách TUL, včetně internetu – především při výuce předmětu „Konstruktivní geometrie“ pro Fakultu strojní TUL. Elektronicky připravené přednášky umožňují mj. flexibilní aktualizaci podle nejnovějších trendů, obměňovat výukovou podporu dle získaných zkušeností a doplňovat vše průběžně aplikacemi z praxe.

Statické obrázky sestrojené v programu DesignCAD 3000 nelze krokovat, proto byly náročnější konstrukce manuálně rozfázovány a postupně promítány. Program *Design CAD 3000* byl užit pro konstrukce základních úloh Mongeova promítání, obrázky obecných, rotačních a šroubových ploch byly připraveny do přednášek v grafickém modeláři *Rhinoceros* verze 4.0.

V listopadu 2010 byla zakoupena nejnovější verze programu DesignCAD – verze DesignCAD 3D MAX 2.0, jejíž osvojování pro využití ve výuce probíhá.

RNDr. Václav Finěk, Ph.D., doplnil další texty k předmětu Matematika 3 pro kombinované studium FM. Průběžně zveřejňoval zadání a výsledky {zápočet; zkoušk}ových testů k předmětům Matematika 1 (FM) a Matematika 2 (FM). K Matematice 1 byl doplněn seznam otázek ke zkoušce. V průběhu celého roku byla na webových stránkách autora udržována aktuální informace o konaných zkouškách a zápočtových testech. Mezi studenty je též propagováno využívání vytvořených interaktivních výukových materiálů a programovatelných apletů. Vše lze nalézt na webových stránkách: <http://kmd.fp.tul.cz/lide/finek/finek.htm>.

RNDr. Jiří Hozman, Ph.D.: Konečně prvková/objemová aproximace ve 2D.

V rámci výuky předmětu Základy metody konečných prvků (KMD/MKP) byl vytvořen aplet v programu Maple (tzv. maplet), který vizualizuje konečně prvkovou a konečně objemovou aproximaci zadané funkce dvou proměnných na předepsané uniformní {troj; čtyř}úhelníkové síti během jejího {lineár; exponenciál}ního zjemňování na uživatelem stanovenou úroveň. Vzniklou animaci lze standardně ovládat.

doc. RNDr. Jaroslav Mlýnek, CSc., se v letech 2009-10 s podporou projektu mj. zabýval aplikací e-learningu pro zkvalitnění výuky dvou tematicky navazujících volitelných předmětů „Zabezpečení elektronických informací“ (ZOI) a „Informace a krizový management“ (IKM), určených především pro studenty magisterského studia EF a FP TUL.

Cílem je především seznámení studentů s aktuální problematikou zabezpečení informací uchovávaných a přenášovaných v elektronické formě ve finančních a obchodních společnostech a s manažerským přístupem řízení bezpečnosti elektronických informací (informace patří mezi nejcennější aktiva obchodní společnosti). Je řešena návaznost použití uváděných metod na platnou legislativu ČR a na přijatou legislativu v rámci Evropské unie.

Předmět IKM je zaměřen na problematiku zajištění kontinuity podnikání obchodní společnosti v případě havárie (části) informačního systému, a tím způsobené nedostupnosti nebo zničení elektronických informací. Uvádí se základní metodologie oceňování informací a stanovení negativních dopadů pro společnost. Pozornost je věnována problematice řízení kontinuity podnikání, havarijních plánů a plánů krizového řízení. Jsou prezentovány postupy testování plánů různé úrovně a jejich použití při havárii. Probírané postupy jsou ukázány na konkrétních praktických příkladech.

Poměrná novost tematiky si vyžádala vypracování elektronických skript pro oba předměty. Některé komplikovanější postupy, schémata a algoritmy nelze bez elektronických materiálů vysvětlit. Studijní materiály byly zpracovány v prostředí PowerPoint, obsahují mnoho komplikovaných schémat (např. schéma popisující princip šifrování informací při užití metody DES, schémata užití hašovacích funkcí apod.). Každý z uvedených předmětů je zpracován v souboru obsahujícím cca 150 stran.

KCH FP: Mgr. Martin Slavík, Ph.D.; Ing. Jan Grégr

Zhruba 230 hod. práce bylo vynaloženo zejména na:

- 1) využití sociálních sítí ve výuce. Vytvořeno bylo 19 prezentací z oblasti chemie, které byly zveřejněny na sociální síti *SlideShare.net*. Tím je usnadněno sdílení, stažení, komentování, ochrana autorských práv i hodnocení výukových materiálů, zároveň lze materiály snadno zveřejňovat na webových stránkách. Materiály byly doplněny kolekcí motivačních videí, zveřejněných na sociální síti *YouTube.com*. Pro zvýšení informovanosti byl účet Katedry chemie na *SlideShare.net* provázán se sítěmi *Twitter.com* pro krátké textové zprávy a *Facebook.com*. Tím jsou soustředěny výukové materiály na jednom místě s možnou automatickou aktualizací odkazů ve všech zdrojích výukových materiálů. Pre-

zentace se setkala s příznivou odezvou studentů – srov. <http://www.slideshare.net/kchtul>. Výsledky byly prezentovány na 62. sjezdu asociací českých a slovenských chemických společností (Grégr Jan, Slavík Martin, Jodas Bořivoj. Komplexní využití ICT ve vysokoškolské výuce chemie, *Chemické listy* **104** [6], 548, 2010, ISSN 1213-7103);

- 2) údržby instalace e-learningového systému moodle.fp.tul.cz.

Interní soutěž v roce 2010, Čt 4. 11. 2010

Konkurence řešitelů byla opět podpořena interní soutěží, tentokrát na začátku listopadu 2010. V ní byly oceněny multimediální produkty určené bezprostředně či zprostředkovaně pro výuku a předložené v rámci projektu. Prezentováno bylo 11 prací, které byly průběžně interně evidovány a hodnoceny, celkem 18 (spolu)řešitelů.

Tematické vymezení volné: prezentovány příspěvky s různou interaktivitou, inovace dřívějších prací, případně software, prezentace / propagace novinek. České a anglické anotace soutěžních prací jsou k dispozici u řešitele podprojektu a na CDV (<http://turbo.cdv.tul.cz>).

Seznam prezentovaných příspěvků ve vnitřní e-learningové soutěži TUL čt 4. 11. 2010 14h30, CDV Harcov

- 1. Ukázka virtuální univerzity pro seniory – Multimediální přednáška z Etiky**
Mgr. Jitka Pacltová
- 2. Inovace předmětů KCJ EF TUL v LMS Moodle dalšími nástroji**
Ing. Stanislava Pavlíková; PhDr. Ivana Pekařová, M.A.
- 3. Výsledky nasazení multimediálního snímání přednášek na TUL**
RNDr. Klára Císařová, Ph.D.; Ing. Martin Vlasák; Ing. Přemysl Svoboda
- 4. Problém RichFormatu pro záznam přednášek typu PVP a PIT**
RNDr. Klára Císařová, Ph.D.; Ing. Igor Kopetschke
- 5. Dějiny středověké filosofie a Dějiny křesťanství**
ICLic. Michal Podzimek, Th.D.
- 6. Nové a inovované kurzy připravené za poslední rok CDV**
RNDr. Eva Dvořáková a kol.
- 7. Komplexní využití informačních a komunikačních technologií ve vysokoškolské výuce [chemie]**
Mgr. Martin Slavík, Ph.D.; Ing. Jan Grégr
- 8. Konečně prvková/objemová aproximace ve 2D**
RNDr. Jiří Hozman, Ph.D.
- 9. Animace řešení soustav lineárních kongruencí a jejich aplikací**
doc. RNDr. Jaroslav Vild; Václav Vytačil, prom. mat.; KMD TUL; Karel Kašák
- 10. Vizualizace (odvozování a realizace) různých typů kritérií dělitelnosti**
doc. RNDr. Jaroslav Vild; Mgr. Vojtěch Vild, Brno; Gladice Hughes, M.Sc.
- 11. Počítání s cykly permutace**
doc. RNDr. Jaroslav Vild; Bc. Andrzej Palemba, Poland; Gladice Hughes, M.Sc.

Publikace výsledků řešení projektu:

- Pavlíková, S.: Internet tools for teachers of languages. In: Sborník „Mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky“. Hradec Králové: MAGNANI-MITAS, 1. vyd. 2010. s. 610-613. ISBN 978-80-86703-41-1, ETTN 042-10-10003-11-4.
- Pavlíková, S.: Pohled studentů prezenční formy studia na e-learning.
In: Sborník „Mezinárodní konference MoodleMoot.cz 2010“, Brno 2010. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava. Ostrava, 2010, ISBN 978-80-248-2242-6.
- Pavlíková, S. - Pekařová, I.: Blended Learning at the Department of Foreign Languages at the Faculty of Economics of the TU in Liberec. Zasláno do nově vznikajícího časopisu CA-SAJC Review (Česká a slovenská asociace učitelů jazykových center na VŠ).
- Pavlíková, S. - Pekařová, I.: Jak hodnotí studenti KCJ EF TUL e-learningovou podporu studia? Zasláno do sborníku konference „eLearning 2010“ pořádané Fakultou informatiky a managementu, Univerzita Hradec Králové.
- Pekařová, I.: Sensory modalities model (VAKOG) application in classes at the Department of foreign languages of the TU of Liberec. Zasláno do ACC Journal.
- Grégr Jan, Slavík Martin, Jodas Bořivoj. Komplexní využití ICT ve vysokoškolské výuce chemie, *Chemické listy* **104** [6], 548, 2010, ISSN 1213-7103.
- Vild, J.: Modular (unified) approach to divisibility tests. In: Proc. of Internat. Conference Presentation of Mathematics '10, Liberec 21.-22. 10. 2010.
Liberec, Technická univerzita v Liberci 2010. 12 s. (V tisku.)

Vystoupení na mezinárodních konferencích a mezinárodních seminářích:

- Pavlíková, S.: Mezinárodní Masarykova konference pro doktorandy a mladé vědecké pracovníky, Hradec Králové, 6.-10. 12. 2010.
- Pavlíková, S.: Mezinárodní konference MoodleMoot.cz 2010, Brno 17.-18. 6. 2010.
- Pavlíková, S. - Pekařová, I.: „eLearning 2010“,
Fakulta informatiky a managementu, Univerzita Hradec Králové, 9.-11. 11. 2010.
- Grégr Jan, Slavík Martin, Jodas Bořivoj: Komplexní využití ICT ve vysokoškolské výuce chemie, *Chemické listy* **104** [6], 548, 2010, ISSN 1213-7103.
62. sjezd asociací českých a slovenských chemických společností.
- Vild, J.: Modular (unified) approach to divisibility tests. International Conference Presentation of Mathematics '10, Liberec 21.-22. 10. 2010. KMD TU v Liberci.
- Dvořáková, E.: „Prezentace prostředí Moodle využívaného CDV TU v Liberci“,
Seminář pro realizátory distančního vzdělávání, organizovala UP Olomouc, 5.2.2010
- Dvořáková, E.: „Projekt Výchovné problémy ZŠ“, konference DISCO, ZČU Plzeň
23.-25.6.2010, sborník na http://www.disco.zcu.cz/files/Sbornik_DisCo_Rozsireny.pdf
- Pacltová, J.: Kurz aktuálních gramotností, Konference Asociace U3V,
pořádala TUL, 16.-18.6.2010, Poster.

Jiné – např.:

- Na odborném semináři „Setkání (i bývalých) pracovníků kateder matematiky“ konaném v úterý 2010-10-12 u příležitosti 20. výročí založení fakulty byl přednesen příspěvek
- Vild, J.: Aritmetika a algebra živě – animace. 4 str.
- V rámci projektu č. 2010-13 „Popularizace matematiky a podpora uchazečů o studium přírodovědných a technických oborů“ byla ve středu 24. listopadu 2010 na „Semináři pro studenty SŠ se zájmem o matematiku, přírodovědné a technické obory“ přednesena přednáška
- Vild, J.: Rozšíření představ o kritériích dělitelnosti. 16 str.

Využití finančních prostředků v podprojektu

Celková přidělená dotace na řešení podprojektu ve výši 230 tis. Kč provozních prostředků byla využita především k motivačním odměnám pro aktivní řešitele a zejména pro úspěšné účastníky vnitřní soutěže (4. 11. 2010) produktů vytvořených v rámci projektu. Finanční prostředky byly čerpány v souladu s plánem, limitované položky (mzdy, cestovné) nebyly překročeny.

Liberec 2010-01-11

Doc. RNDr. Jaroslav Vild
řešitel podprojektu

Pozn.: Další informace jsou k dispozici na <http://www.tul.cz>

Your Divisibility Tests

File Settings Help

Your Divisibility Test

Extended
Reset all

Choose your base and divisor

Base: 10 = 2 × 5
Divisor: 7 = 7

Collider u: 1
Coprime w: 7
φ(7): 6 = 2 × 3

Pre-period: 0
Possible lengths of test period (divisors of 6): 1, 2, 3, 6

Generate your test

Generate auto
Calculation of test coeffs mod d: α5 = (α4 × B) mod D = (-3 × 10) mod 7 = -2

Base Exponent: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11

Test coefficients wanted: 1, 3, 2, -1, -3, -2, 1, 3, 2, -1, -3, -2

Denotation of coefficients: α0, α1, α2, α3, α4, α5, α6, α7, α8, α9, α10, α11

Choose your number

Size of N: 7
tested Number in 10- and B-system: 7890246

Conversion table for digits > 9:

A	B	C	D	E	F	G	H
10	11	12	13	14	15	16	17

Apply your test

Apply auto
Calculation of dot product mod d: ((46) + (2×2) + (-3×789)) mod 7 = 0 = 0 DIVISIBLE

Index = exponent: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Test coefficients α: 1, 3, 2, -1, -3, -2, 1

Reversed Number digits c: 6, 4, 2, 0, 9, 8, 7

The given number IS divisible by 7

Fig. 1. Applet “(Your) Divisibility Test” for $B = 10 = 2 \cdot 5$, $d = 7$, “cut and add” version.

VYSOKÁ ŠKOLA:

Rozvojový projekt na rok 2010

Formulář pro závěrečnou zprávu

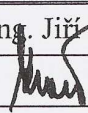
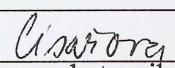
Program:	7. Program na podporu odstraňování slabých a/nebo silných stránek vysoké školy
Podprogram:	Podprogram na podporu oblasti řízení kvality s uplatněním vícekritériálního hodnocení

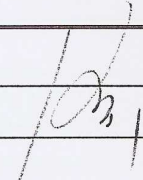
Název projektu:

Kvalitou absolventa ke zvýšení konkurenceschopnosti

Období řešení projektu:	Od: 1. 1. 2010	Do: 30.12.2010	
Dotace (v tis. Kč)	Celkem:	V tom běžné finanční prostředky:	V tom kapitálové finanční prostředky:
Požadavek	1012	700	312
Čerpáno	1012	700	312

ZÁKLADNÍ INFORMACE

	Hlavní řešitel	Kontaktní osoba
Jméno:	prof. Ing. Jiří Kraft, CSc.	RNDr. Klára Císařová, Ph.D.
Podpis:		
Fakulta/Součást	Hospodářská fakulta / TUL v Liberci	Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií / TUL v Liberci
Adresa/Web:	Studentská 2 461 17 Liberec 1 / http://www.tul.cz/	Hájkova 6 461 17 Liberec 1 / http://www.tul.cz/
Telefon:	+420 48 535 3157	+420 48 535 3183
E-mail:	Jiri.Kraft@tul.cz	Klara.Cisarova@tul.cz

Jméno rektora:	
Podpis:	
Datum:	28 -01- 2011
Razítko školy:	

ZPRÁVA O PRŮBĚHU ŘEŠENÍ PROJEKTU			
Cíle projektu	Uveďte předem stanovené cíle a u každého z nich uveďte, do jaké míry byl splněn, případně důvod, proč splněn nebyl.		
	Vybavení multimediálními pomůckami pro streamování další posluchárny		Splněno
	Připravit a otestovat možnosti používání streamované techniky pro rozvíjení znalostí a dovedností managementu i vedení vysoké školy		Splněno
	Budování archivu vznikajících vícedruhových medií		Splněno
	Pokračovat ve využívání moderních multimediálních pomůcek na TUL		Splněno
	Představit formát vícedruhových medií pro zkvalitnění vzdělávacích aktivit všeho druhu ostatním fakultám		Splněno
	Sledovat vliv na kvalitu absolventů		Splněno
Plnění kontrolovatelných výstupů	Uveďte stanovené kontrolovatelné výstupy projektu a do jaké míry byly splněny, případně důvod, proč splněny nebyly.		
	Nákup zařízení		Splněno
	Archiv streamovaných kurzů, přednášek		Splněno
	Studie vlivu širšího nasazení této techniky na kvalitu studijních výsledků		Výsledky jsou sbírané do databáze, pro relevantní závěry bude potřeba období několika let min 3.
Změny v řešení	Pokud došlo v průběhu řešení ke změnám, uveďte je, vysvětlete příčinu, v případě, že jste žádali o jejich povolení MŠMT, uveďte č.j.vyřízení této žádosti.		
	č.	Jednotlivé změny (přidejte řádky podle potřeby)	Zdůvodnění (případně č. j. vyřízení žádosti na MŠMT)
	1		
	2		
	3		
	4		
	5		
Přehled o pokračující-cím projektu	Pokud se jedná o pokračující projekt, uveďte, od kdy se realizuje a kolik finančních prostředků již bylo vyčerpáno. V případě, že je plánováno pokračování projektu v dalších letech, uveďte výhled do budoucna.		
	Rok realizace	Čerpání fin. prostředků (souhrnný údaj)	Poznámka (případně výhled do budoucna)

Poznámka: V případě, že potřebujete sdělit další doplňující informace, uveďte je v příloze.

Specifikace čerpání finanční dotace na řešení projektu (vyplnit za celý projekt)			
		Přidělená dotace na řešení projektu - ukazatel I (v tis. Kč)	Čerpání dotace (v tis. Kč)
1.	Kapitálové finanční prostředky celkem	312	312
1.1	Dlouhodobý nehmotný majetek (SW, licence)	-	-
1.2	Samostatné věci movité (stroje, zařízení)	312	312
1.3	Stavební úpravy	-	-
2.	Běžné finanční prostředky celkem	700	700
	Osobní náklady:		
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	350	361
2.2	Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	70	53
2.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a přiděly do sociálního fondu	115,5	122
	Ostatní:		
2.4	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	54,5	31
2.5	Služby a náklady nevýrobní	-	46
2.6	Cestovní náhrady	50	27
2.7	Stipendia	60	60
3.	Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky	1012	1012

Bližší zdůvodnění čerpání v jednotlivých položkách (přidejte řádky podle potřeby)

Číslo položky (viz předchozí tab.)	Název výdaje a jeho zdůvodnění	Částka (v tis. Kč)
1.2	Accordent server, ActivBoard a řídicí systém	312
2.1	Mzdy řešitelů, odměny přednášejících	361
2.2	OON – pomocné práce na projektu, analýza dat apod.	53
2.3	Odvody	122
2.4	Kancelářské potřeby, tonery, knihy	23
	Mixážní pult	7
2.5	RAD studio XE professional EDU	27
2.5	Diagnostika disku a reparace dat	19
2.6	Cestovní náhrady spojené s řešením projektu	27
2.7	stipendia	60

Rozvojový projekt na rok 2010

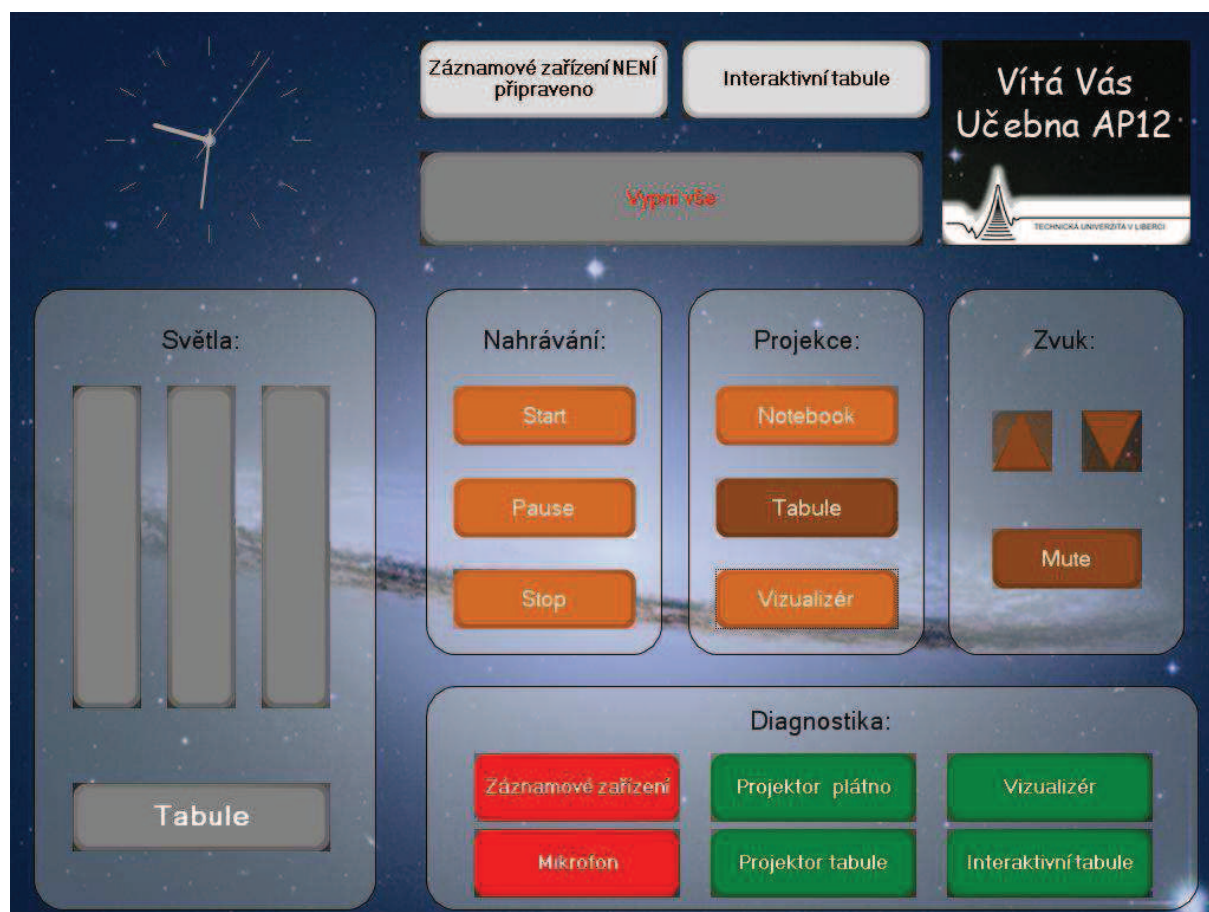
Kvalitou absolventa ke zvýšení konkurenceschopnosti

Program:	7. Program na podporu odstraňování slabých a/nebo silných stránek vysoké školy
Podprogram:	Podprogram na podporu oblasti řízení kvality s uplatněním vícekritériálního hodnocení

Cílem projektu je přispět k vyšší kvalitě vzdělávání a to jednak nasazením nových pokročilých technologií do výuky a také rozšířením streamovacích aktivit v rámci fakulty i v rámci celé univerzity. Záznam přednášek je pořizován v tuto chvíli ve třech učebnách, z toho dvě jsou sdílené pro univerzitu jako celek. Fakulta mechatroniky má s technologií záznamu typu richmédií, tedy s publikací záznamu na webu delší zkušenost. Naléhavě řešíme kvalitu různých typů přednášek a přístupnost a jednoduché řízení stále komplikovanějšího vybavení pro pedagogy. Pořízení záznamu „klasické“ přednášky, přednes plus powerpointová či podobná prezentace, je relativně snadné a v počátcích nasazení této technologie to stačilo. Pro vysokoškolské vzdělávání je tento typ přednášek pouze menšinovou částí. Ukázalo se za provozu v minulých letech, že je nutné pořídit do přednáškových poslucháren zařízení, které umožní snímat a na web prezentovat záznam výkladu s podporou tabule - především pro předměty jako je matematika, fyzika, různé technologické předměty apod. Proto jsme pořídili do učeben tabule typu activboard, které tento typ záznamu umožňují. SW, který umožňuje různé složité prvky prezentace, které mohou výklad velmi účinně osvětlit, dále umožňuje používat několik typu „hlasovacích“ či zkoušecích zařízení, jsme pořídili jako multilicenci pro celou univerzitu. Po aktivaci klíčem může každý pedagog používat SW na svém počítači a vše si na přednášku důkladně připravit. Podpůrné prvky zkoušecího a hlasovacího zařízení jsme testovali na zapůjčených zařízeních a jejich použití se velmi osvědčilo. V budoucím roce bychom rádi touto technikou oživilí vzdělávací proces. Dále bylo nutné zdokonalit řídicí systémy tak, aby pedagog nebyl obtěžován složitým nastavováním systému. Kromě toho jsme přidávali další prvky do řízení tak, aby drobné chyby, které se při pořízení záznamu stávají, byly co možno nejvíce eliminovány. Jedná se o různé signalizace chybových stavů – např. nezapojen mikrofon. V rámci projektu byl pořízen server pro publikaci záznamů přednášek, který představuje novou technologii na straně prezentace pořízených záznamů. Máme tím k dispozici server typu mediasite a také server typu accordent. Jsou to jediné dvě technologie, které se pro záznam přednášek na web v požadované kvalitě a v požadovaném typu záznamu dají pořídit. Prvky automatizace, které byly z projektu posílené právě zmíněným inovovaným řídicím systémem, jsou zatím jen na straně pořízení záznamu v posluchárnách. Největší problém je na začátku každého semestru přesvědčit pedagogy, aby souhlasili a sami se aktivně „natáčeli“. Pro každého to znamená absolvovat zaškolení do technických prvků instalovaných v učebnách tak, aby věděli, co a jak mohou využít. Vlastní nahrávání pak je realizované spuštěním jediného řídicího prvku „Zapni vše“ a ukončení „Vypni vše“.

Cílem je také, aby technologie, která umožňuje automatický záznam a zaznamenané informace by měly mít co nejvyšší kvalitu s možností on-line přenosu na vhodný e-learningový portál univerzity. „Živé“ přednášky jsou publikovatelné v archivu jako významná pomůcka pro studenty denního i distančního vzdělávání. Výsledkem nasazení této technologie by měla být nová kvalita absolventů a tím i jejich lepší uplatnění v praxi. Rozhodujícím kritériem pro posouzení dostupných a používaných řešení snímání přednášek byla kvalita výsledné webové prezentace. Základní premisou bylo to, že porozumění přednášenému tématu je závislé na tom, jak bude transformovaný reálný průběh přednášky do webové prezentace. Dalším významným momentem je mnohotvárnost přednášek z hlediska použitých technických pomůcek i standardních postupů. Právě tento fakt zásadním

způsobem ovlivňuje živé snímání. Vlastní technické nasazení, především z ekonomických důvodů, musí být zcela automatické a komfortní. Předpokládá se tedy minimální servis v přednáškových posluchárnách.



Velké pochybnosti byly o kvalitě výsledků a jejich použitelnosti. V neposlední řadě byl často deklarován možný nezáměr studentů o podobné e-learningové produkty, případný pokles přítomných studentů na „živých“ přednáškách. Po 5 ukončených semestrech ostrého nasazení průzkum stojí, zkušeností a názorů studentů anonymní anketou potvrzuje, že velmi oceňují možnost mít tento formát k dispozici. Kladně a často velmi nadšeně hodnotí odvahu pedagogů a zaznamenané přednáškové kolekce. Studentům kombinovaného studia byly dány k dispozici kompletní kolekce přednášek pořízené pro denní studium. Ti pečliví tak měli k dispozici neredukovanou sadu přednášek „doma na webu“. Každý zúčastněný vyučující na závěr dostává svou kolekci přednášek na DVD a je na něm, chce-li ji dál studentům poskytovat nebo nikoliv.

Kantoři si pochvalovali lepší připravenost těch studentů, kteří využívali záznamy přednášek. Oceňovali osobní zpětnou vazbu při zhlednutí záznamů samých sebe. Podařilo se nám vytvořit přátelskou atmosféru a taky jisté nadšení.

Ze zkušeností vyplynula nutnost zabývat se způsoby přednášení různých typů předmětů a vytvořit jistou typologii těchto způsobů. Pro jednotlivé typy přednášek navrhnout a posléze vytvořit potřebné technické zázemí tak, aby jejich prezentace na webu byla co nejblíže představě pedagogů a studentů. Jasně je, že výsledek je kompromis přání a vizí, technických možností a financí.

Základní typy způsobů přednášení:

1. Přednes a prezentace (PP): přednáška provázána s prezentací základních myšlenek – obvykle powerpointová či jiná dnes běžně používaná prezentace,
2. Přednes a výklad pojmů zápisem na tabuli (PVP): výklad matematiky, fyziky, technických přemětů – grafy, obrázky, náčrty apod.
3. Přednášky IT přemětů (PIT): přednáška doplněna ukázkou práce na počítači, programování, prostředí case systémů, databázových serverů apod.
4. Přednášky doplněné videoprezentací (PAV) – záznamy experimentů, operací v medicíně, animace výtvarné, technologické

Realizace konkrétní přednášky je závislá na kreativitě a schopnostech katedry a také na obsahu přednášené látky. V jedné přednášce se tak mohou objevit všechny typy výkladu.

Doporučené technické vybavení pro automatické snímání přednášky formou richmedií

Pro přednášku typu PP vyhoví i skromnější minimální varianta vybavení posluchárny, Mediasite nebo Acordent, mikrofón, kamera, projektor, jednoduché řízení

Pro přednášku PVP je rozhodující snímání zápisu na tabuli. Záznam tabule se přes počítač přenesení do datového projektoru, aby se ve výsledné webové stránce objevil v datovém okně čitelný a postupný záznam výkladu. Snímání zápisu na tabuli je dnes možno realizovat mnoha způsoby.

Lze použít mimio – technologie, která z běžné bílé magnetické tabule vytvoří tabuli elektronickou. Pomocí přenosného snímače (IR záření + ultrazvuk) umožňuje určit přesnou polohu 4 barevných popisovačů, které jsou vloženy do pouzder s vestavěnými vysílači. Obsah psaného projevu přednášejícího je trvale ukládán v reálném čase do počítače a lze jej kdykoliv vytisknout, uložit ve formátech BMP, JPEG, nebo exportovat ve formátu HTML nebo jej promítnout přes dataprojektor a tím jej dostat do richmedií v příslušné části webové stránky.

Dále je možné použití interaktivní tabule, kterých je několik typů a jsou už relativně známé.

Ve výsledném formátu richmedií vzniká problém mnoha „skoro stejných“ obrázků. Ukládají se při snímání „tabule“ frekvencí 4 snímky za sekundu a jsou interpretované v datovém proudu jako *.jpg. To nebrání dostatečnému vnímání „postupného“ výkladu psaním. Problém vzniká při orientaci v přednášce. Orientace ve výsledném formátu je odvozena od snímků v datovém proudu. Richmedia primárně vznikla pro prezentace typu PP, u kterých se očekává relativně malý počet snímků prezentace. Tyto pak při transformaci záznamu do webových stránek slouží jako přirozená osnova pro navigaci v přednášce. V přednáškách PVP, PIT, PAV se objeví stovky obrázků a výhoda automaticky odvozené osnovy, záložek a stránek se ztrácí.

Pro přednášku PIT zobrazení práce v PC na projektor je přirozené a bezproblémové. Podobně jako v předcházejícím případě je nutné řešit problémem z počtem obrázků ve výsledné webové prezentaci – technické nároky jsou stejné jako pro přednášku typu PP

Pro přednášku PAV je zobrazení animací a videa často rozhodující pro porozumění. Technicky je pro plynulou prezentaci nutné zvolit jiný způsob záznamu – okno v okně. Zobrazit video v analogové části richmedií. K tomu je nutné v našem případě zásah technika, který zvolí tento způsob záznamu. Pro automatické nastavení režimu „okno v okně“ je třeba upravit řídicí systém tak, aby změna byla jednoduše možná a ostatní pedagogové další volba neděsila.

Kromě přímých vzdělávacích aktivit poskytujeme zařízení a zkušenosti pro záznam významných akcí na univerzitě jako například návštěvy VIP hostů, představování kandidátů na rektora a děkany, různé konference, semináře a přednášky expertů z praxe.

Výhled plánovaných úkolů a závěry současných zkušeností

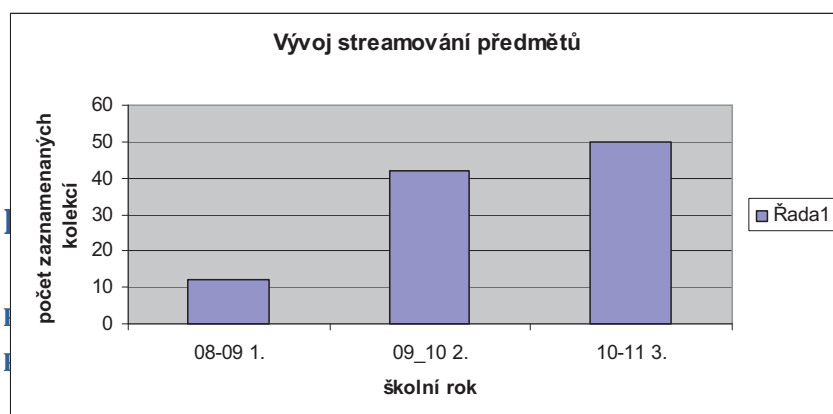
Průzkum potřeb záznamů přednášek u studentů potvrzuje potřebu pokrýt co největší část výuky záznamy. Studenti právem očekávají zveřejnění zejména problémových a obtížných předmětů. Pedagogové fakulty mechatroniky překonali prvotní nedůvěru a averzi k natáčení samých sebe a proto se zdá být vhodná chvíle **investovat do vybavení další učebny**. Tím by fakulta měla pokrytou rozhodující část výuky tímto formátem. V zimním semestru 2010/2011 streamuje 24 pedagogů FM a 10 pedagogů ostatních fakult.

Přispěli jsme k lokalizaci software Mediasitu do českého jazyka. Nyní již máme testovací verzi pro Editor a kompletní webové prostředí katalogu, přihlašovacího dialogu, standardní přehrávač záznamů a SilverLight přehrávač. Snažíme se v našich překladech odstranit chyby, které vznikly nedůsledností překladu a v co nejbližší době chceme tyto překlady nasadit na naši instanci EX-serveru. **Čeká nás ještě překlad prostředí záznamového zařízení.**

Dalším úkolem je **implementace EX-serveru do našeho univerzitního prostředí**. To znamená propojení informačního systému STAG, LIANY, EX-serveru a e-learningového portálu. Pro studenty to znamená jednotný vstup ke všem informačním zdrojům a pro řízení IS automatické propojení studenta s jeho studijním programem na všech úrovních informačních zdrojů. Tento úkol je stěžejním v projektu ALS ESF a představuje významnou změnu v kvalitě užívání e-learningových zdrojů.

Dále pracujeme na **redukci slidů** při snímání přednášek typu PVP, PIT, PAV. Tyto mají v datovém toku stovky slidů, které degradují navigaci ve výsledných stránkách.

Cílová vize je co nejvíce **automatizovaný provoz**. Automatizace v učebnách je v pokročilém stavu, ale následné zpracování je stále velmi pracné. Nárůst počtu zaznamenávaných předmětů ukazuje graf a dokladuje potřebu optimalizovat i tuto část činností spojených se záznamem přednášek. Lidský zásah však nejde zcela vyloučit. I do budoucna je nutné mít technický suport pro krizové situace různých typů poruch a havárií a softwarový suport ke správě archivu a serverů.



Další m výsledkem je postupné přenesení technologie i na ostatní fakulty, zatím se povedlo získat tyto počty pedagogů k aktivní účasti na záznamu přednášek.

Fakulta strojní – 3

Ekonomická fakulta – 3

Fakulta pedagogická - 2

Fakulta architektury - 2

Závěr

Zkušenosti a výsledky byly s úspěchem prezentovány na mezinárodní konferenci Moodlemoot v Brně. Nasazení technologie streamování formou richmédií může významným způsobem pomoci nejenom v distančním vzdělávání, kde je jeho primární funkce, ale pomáhá i studentům denního studia. Přináší novou kvalitu do vzdělávacího procesu a naději v lepší výsledky. Pokud se podaří překonat psychickou bariéru pedagogů, máme velkou šanci výrazně zkvalitnit výsledky vzdělávání.

Kvalitou absolventa ke zvýšení konkurenceschopnosti

Cíl

vzdělanější, kvalitnější a také
úspěšnější absolvent

7. Program na podporu odstraňování slabých anebo posílení silných
stránek VŠ



anotace

Projekt pokračuje v kvantitativním i kvalitativním rozšiřování možností e-learningové podpory vzdělávání na univerzitě.

Navazuje na rozvojový projekt Podpora multimediálního vzdělávání na TUL roku 2008 - 2009 **vybavením další posluchárny pro zavedení prvků multimediálních interaktivních pomůcek pro kvalitní streamování přednášek a jejich prezentaci ve tvaru „vícedruhových medií“ na webu.**

klara.cisarova@tul.cz

tomas.martinec@tul.cz

martin.vlasak@tul.cz

& kol. řešitelů

Připomenutí jednoho z možných vzhledů výsledné webové prezentace záznamů

Kolekce

- metody rozhraní (hromadné operace)
 - **containsAll(...)** – vrací true pokud kolekce obsahuje všechny prvky uvedené kolekce (parametr je kolekce neznámých typů – libovolných)
 - **addAll(...)** – přidá do kolekce všechny prvky předané kolekce (parametr je kolekce neznámých typů – odvozených od typu E)
 - **removeAll(...)** – odebere z kolekce všechny prvky předané kolekce
 - **retainAll(...)** – odebere z kolekce všechny prvky které předaná kolekce neobsahuje

10



10

- **containsAll(...)** – vrací true pokud kolekce obsahuje všechny prvky uvedené kolekce (parametr je kolekce neznámých typů – libovolných)
- **addAll(...)** – přidá do kolekce všechny prvky předané kolekce (parametr je kolekce neznámých typů – odvozených od typu E)
- **removeAll(...)** – odebere z kolekce všechny prvky předané kolekce
- **retainAll(...)** – odebere z kolekce všechny prvky které předaná kolekce neobsahuje



00:28:51

01:25:50



Pokračujeme v záznamech přednášek i jednotlivých akcí
konaných na TUL
Záznam je „live“ živý, nejedná se tedy o studiové nahrávání,
ale o

Automatické snímání přednášek

Z uvedeného cíle vyplývá NUTNOST řešit prvky automatizace
záznamu a optimálního jednoduchého ovládání tak, aby
pedagog byl technikou minimálně **OBTĚŽOVÁN**

Zkušenosti z provozu učeben, kde streamujeme, jsme
zúžitkovali v realizaci nového řídicího systému, kterým jsme
zvýšili komfort pedagogů využívajících tuto technologii.

Jedním z cílů projektu bylo vybavení multimedialními pomůckami pro streamování

Splnění uvedeného jsme realizovali v několika aktivitách

- Zakoupena byla tabule typu Activboard, která umožňuje snímání psaného textu do datového proudu výsledné webové stránky – RICH MEDIÍ
- TUL také získala multilicenci pro používání SW ActivInspire, který si každý pedagog může nainstalovat tak, aby si mohl pokročilejší vzdělávací technologie natrénovat a přípravy dělat na svém počítači.
- (klíč na požádání dodáme)
- A další dovybavení poslucháren pro streamování

K 1.1.2011 streamujeme v několika posluchárnách
E9, A11, AP12 + provoz jednoho mobilního MS

Co se nám daří v souvislosti s touto technologií

- Nasazení snímání přednášek do běžné výuky
- Integrace do IT systémů TUL – STAG, LIANE ...
- Zajištění provozu pracoviště pro archivaci a zpracování multimediálních materiálů

Pracnost a složitost nás dovedla k nutnosti diferencovat jednotlivé činnosti a oddělit je i finančně

Fáze streamování RM

- Základní vybudování posluchárny – závisí od typu výuky, ale také od získaných financí – mění se rozvrhovaná výuka i ceny, řešení s tím musí počítat
- Preprocessing – běžný servis, údržba
- Postprocessing – zpracování pořízených záznamů, jejich převod z metaformátu do webové prezentace, archivace a správa archivu.
- Integrace streamových reachmedií do e-learningu FM a zajištění vazeb na ostatní systémy
- Speciální přípravy na každý semestr – práce s pedagogy, rozvrhem, školení

VIP akce Konference, zvané přednášky, speciální semináře, ale i zadání DP z průmyslu a další

Různé **TYPY** přednášek – různá technika vhodná ke snímání

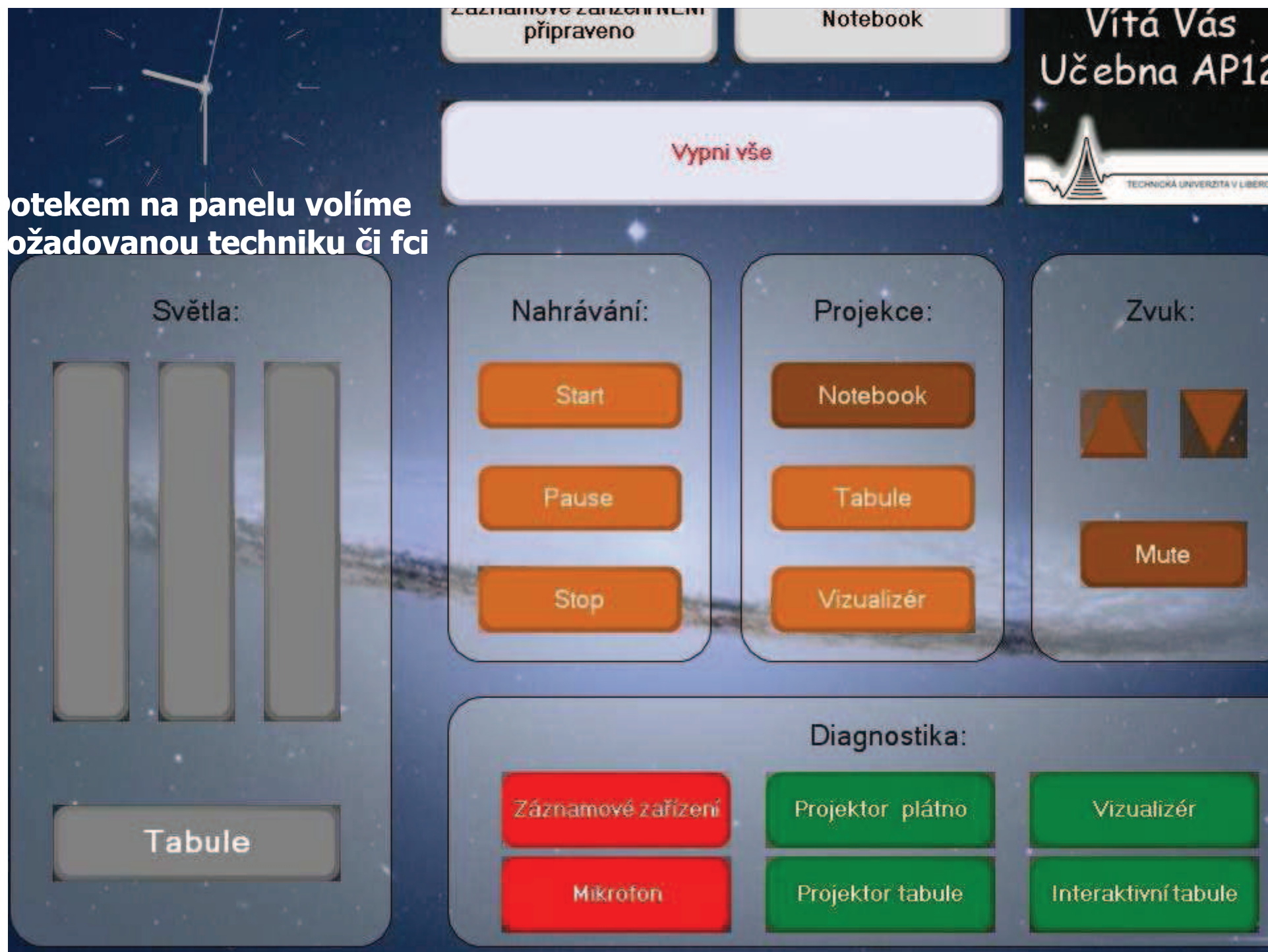
Základní způsoby přednášení:

- **Přednes a prezentace (PP):** přednáška provázána s počítačovou prezentací základních myšlenek – obvykle powerpointová či jiná dnes běžně používaná prezentace,
- **Přednes a výklad pojmů zápisem na tabuli (PVP):** výklad matematiky, fyziky, technických předmětů – grafy, obrázky, náčrty apod.
- **Přednášky IT předmětů (PIT):** přednáška bývá doplněna ukázkou práce na počítači, programování, prostředí case systémů, databázových serverů apod.
- **Přednášky doplněné videoprezentací (PAV):** – záznamy experimentů, operací v medicíně, animace výtvarné, technologické

Doporučené technické vybavení pro automatické snímání

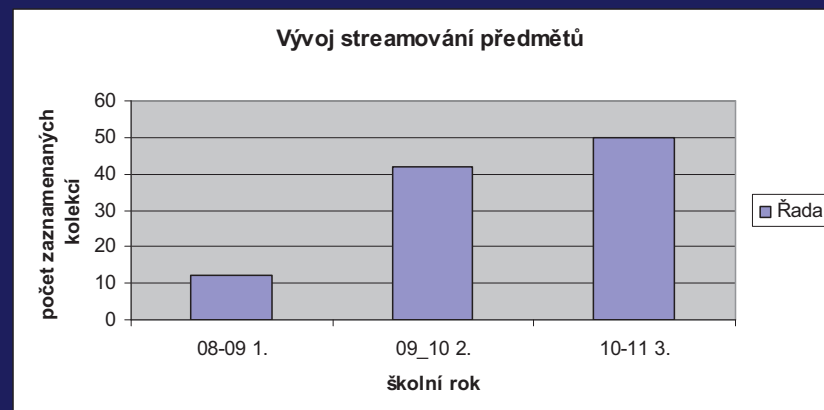
- **Pro přednášku typu PP** vyhoví i skromnější minimální varianta vybavení posluchárny, Mediasite nebo Acordent, mikrofon, kamera, projektor, jednoduché řízení
- **Pro přednášku PVP** rozhodující je snímání zápisu na tabuli. Záznam tabule se přes počítač přenesení do datového projektoru, aby se ve výsledné webové stránce objevil v datovém okně čitelný a postupný záznam výkladu – vizualizér, mimo nebo smartboard či activboard
- **Pro přednášku PIT** vybavení podobné jako PP, ale je problém s počtem snímků v datovém proudu
- **Pro přednášku PAV** — lze řešit různě podle toho jestli se jedná o výjimečnou situaci – pak přímým zásahem servisní služby, pokud je to běžná situace, pro automatický provoz je třeba upravit řízení

Dotekem na panelu volíme
požadovanou techniku či fci



Výsledky za 5 semestrů

- Fungující archivy multimediálních přednášek
(Ostrava – Cesnet)
- Fungující pracoviště zajišťující provoz streamování a zpracování materiálů
- Tři posluchárny s automatizovaným provozem E9 a A11, AP12
- 952 záznamů
- 84 kolekcí přednášek (kolekce=předmět)
- Záznamy konferencí
- A dalších jednotlivých akcí



Seznam předmětů streamovaných ve školním roce 2009/2010

Řízení jakosti a spolehlivosti	Lubomír Moc
Programování 2	Igor Kopetschke
Distribuované programování	Igor Kopetschke
Operační systémy	Igor Kopetschke
Programování 1	Igor Kopetschke
Makroekonomie	Iva Nedomelová
Teorie grafů a her	Jan Březina
Pravděpodobnost a statistika	Jan Březina
Vývoj aplikací pro Windows	Jan Kraus
Matematika 2	Jan Pícek
Kapitoly z etiky	Jan Šolc
Prostředky automatického řízení	Jaroslav Hlava
Algoritmizace a programování 2	Jiřina Královcová
Algoritmizace a programování 1	Jiřina Královcová
Základy robotiky	Josef Černohorský
Řídící počítačové systémy	Josef Grosman
Programování jazyk C	Josef Grosman
Základy spojitého řízení	Josef Janeček
Metody užívané v logistice	Josef Novák

Globální problémy	Josef Šedlbauer
Grafické a databázové aplikace	Klára Císařová
Prostředky pro programování	Klára Císařová
Základy regionální geografie, kartografie	Klára Popková
Elektrické obvody	Martin Černík
Chemie	Martin Slavík, Jan Grégr
Mechanika kontinua a termodynamika	Milan Hokr
Překladače	Milan Keršláger
Návrh hardwarových komponent	Milan Kolář
Programovatelné automaty	Miloš Hernych
Tvorba www stránek	Mojmír Volf
Jazyky pro popis dat	Pavel Satrapa
Počítačové sítě	Pavel Satrapa
Alternativní metody programování	Pavel Satrapa
Nauka o materiálu	Petr Louda, Daniela Odehnalová
Číslicové počítače	Petr Tůma
Programovací jazyk Java	Přemysl Svoboda
Řízení databází	Roman Špánek
Programování v jazyce C	Roman Špánek
Počítače a mikropočítače	Tomáš Martinec
Počítačový hardware a rozhraní	Tomáš Martinec
Teorie algoritmů a složitosti	Václav Záda

Abychom se jenom nechválili

Pár drobných chybiček a problémů nás pochopitelně trápí, ale snažíme se je řešit. Například

- Automatizovaně se mikrofon na klopu pedagoga nepřilepí ... chybí zvuk
- 4 kolekce jsou redukovány na 1-3 přednášky
- Občas pedagog zapomene zapnout nahrávání

Co děláme pro získávání dalších přednášejících

- Ilustrační přednášku publikovanou na webu
- Multimediální návod – návod v učebnách
- Školení a představení nového formátu
- I motivaci finanční odměnou
- Individuální seznámení kolegů jiných fakult – proděkanů, prorektorů
- Po skončení semestru slavnostní setkání účastníků - DVD

Jeden z dalších cílů

Představit formát vícedruhových medií pro zkvalitnění
vzdělávacích aktivit všeho druhu ostatním fakultám

FS – 3

FH – 3

FP – 2

FA – 2

FM – 24

Zájem tak trochu egoistický

**Další investice do vybavení E9 a
místností, kde učí matematici a fyzici
základní kurzy – P14, P12, H, C1**

Využívání moderních multimediálních pomůcek na TUL

Celodenní akce Den podle Karla Kryla aneb Den Karla Kryla
– Hyde Park a seminář, současně příležitost hledání
cesty pro zlepšení komunikace pedagog – studenti

Feedback pro kvalitnější vzdělávací proces

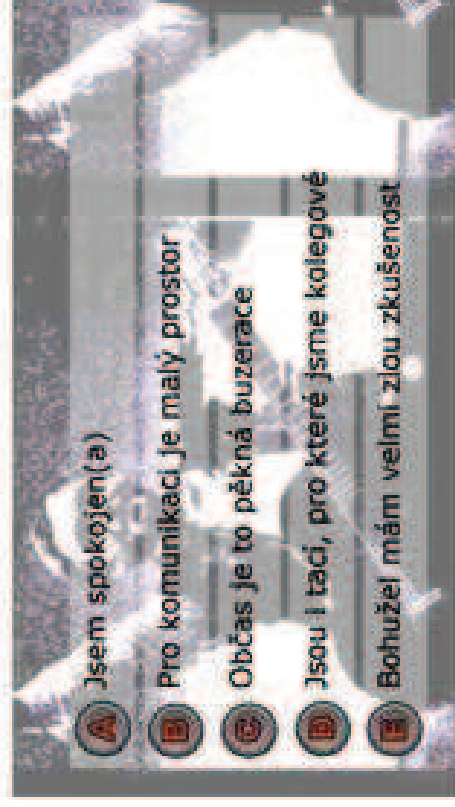
Akci jsme nahráli a hlavně jsme udělali poměrně rozsáhlý průzkum názorů studentů na jejich souznění s námi a TUL jako takovou.

**S volbou školy a jejím kreditem jsou studenti většinou
spokojeni**

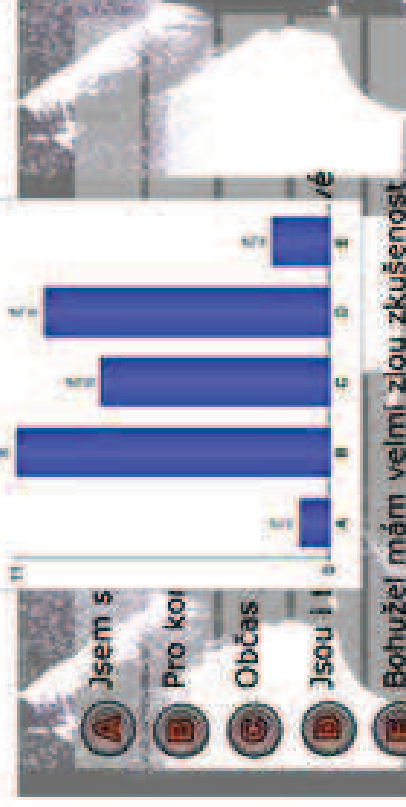
A také opakovaně zaznělo, že si záznam přednášek velmi cení.



Jak byste charakterizoval(a) chování učitelů ke svým studentům



Jak byste charakterizoval(a) chování učitelů ke svým studentům



Výhled plánovaných úkolů

- **Udržet automatické snímání přednášek a zvyšovat jeho kvalitu**
- **Implementace redukce slidů v orientační ose webových stránek při snímání přednášek typu PVP, PIT, PAV**
- **Posílit prvky automatizovaného provozu – až ke zpracování výsledku**

Přednášející bude mít časem SW nástroj, kterým sám doplní popisné informace k záznamu název, popis, odkazy.

Závěr

■ Zpětná vazba od studentů

- Jednoznačně pozitivní – příjemná pochvala i povzbuzení
- Zlepšení výsledků studentů KS – dostávají k dispozici celý přednáškový cyklus jako studenti denního studia !!!
- Očekáváme zlepšení výsledků především u studentů denního studia – zatím nekvantifikováno
- Opakovaně sdělovaný názor studentů

Kéž by byly k dispozici všechny přednášky
nebo alespoň ty „rozhodující“

- Poděkování VŠEM účastníkům – odvážným pedagogům a technické podpoře, kterou zajišťuje dalších 5 lidí a několik ochotných doktorandů. Bez nich by nakoupená technologie byla mrtvá a k ničemu.

Největší problém přednáška PVP

Umíme kvalitně snímat TABULI

Jedná se o technologii firmy Virtual Ink Corporation (www.mimio.com), která vytvoří z běžné bílé magnetické tabule tabuli elektronickou. Patentovaná „Stylus Tracking Technology“ umožňuje pomocí přenosného snímače (IR záření + ultrazvuk) určit přesnou polohu 4 barevných popisovačů, které jsou vloženy do pouzder s vestavěnými vysílači. Obsah psaného projevu přednášejícího je trvale ukládán v reálném čase do počítače a lze jej kdykoliv vytisknout, uložit ve formátech BMP, JPEG, nebo exportovat ve formátu HTML nebo jej promítnout přes dataprojektor a tím jej dostat do richmedií v příslušné části webové stránky.

Spokojenější matematici a ti, co k
výkladu nutně potřebují hodně psát