

VYSOKÁ ŠKOLA: ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Rozvojový projekt na rok 2016

Formulář pro centralizované projekty pro více škol, na jejichž řešení se podílejí všechny zúčastněné školy

Program: Program na podporu vzájemné spolupráce vysokých škol

Název projektu: Synergetický efekt sdílení kapacit výuky z oblasti uplatnění pevných materiálů v heterogenní katalýze a fotokatalýze: od přípravy materiálů a jejich charakterizaci, po návrh reaktorů a dopad využití pevných materiálů na životní prostředí (SESKUPIT)

Období řešení projektu:

Od: 1.1.2016

Do: 31.12.2016

Požadavek na dotaci ze státního rozpočtu v roce 2016 ukazatel I (v tis. Kč):

	Celkem:	V tom běžné finanční prostředky:	V tom kapitálové finanční prostředky:
Na celý projekt (vyplní pouze koordinátor)			
Na dílčí část předkládající VŠ	1400	895	505

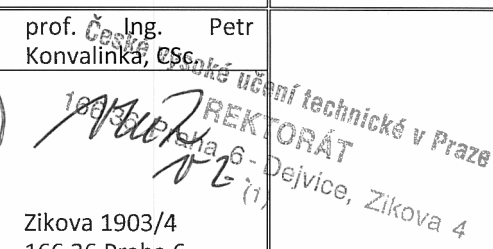
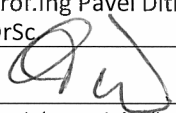
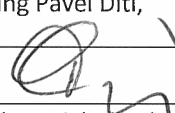
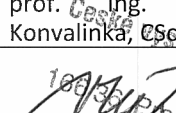
ZÁKLADNÍ INFORMACE

Koordinátor celého projektu

Jméno	doc. Ing. Libor Čapek, Ph.D.
Škola	Univerzita Pardubice

Zúčastněné školy:

1. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2. České vysoké učení technické v Praze, 3. Masarykova univerzita, 4. Ostravská univerzita v Ostravě, 5. Technická univerzita v Liberci, 6. Univerzita Hradec Králové, 7. Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, 8. Univerzita Karlova v Praze, 9. Univerzita Palackého v Olomouci, 10. Univerzita Pardubice, 11. Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, 12. Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 13. Vysoké učení technické v Brně

	Řešitel předkládané dílčí části	Kontaktní osoba	Rektor	Razítko školy
Jméno:	prof. Ing. Pavel Dítl, DrSc.	prof. Ing. Pavel Dítl, DrSc.	prof. Ing. Petr Konvalinka, DrSc.	
Podpis:				
Škola:	České vysoké učení technické v Praze	České vysoké učení technické v Praze	České vysoké učení technické v Praze	
Adresa/Web:	Zikova 1903/4 166 36 Praha 6 www.cvut.cz	Zikova 1903/4 166 36 Praha 6 www.cvut.cz	Zikova 1903/4 166 36 Praha 6	
Telefon:	+420224352549 M: 604380538	+420224352549 M: 604380538		
E-mail:	pavel.ditl@fs.cvut.cz	Pavel.ditl@fs.cvut.cz		

Každá škola (včetně té, která je koordinující) uvede charakteristiku té části projektu, kterou řeší, v následující tabulce:

CHARAKTERISTIKA DÍLČÍ ČÁSTI PROJEKTU ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE (CVUT, PARTNER 2)				
Přehled o řešení projektu v roce 2015	Předkládaný projekt nenavazuje na řešení obdobného projektu a nejedná se ani o pokračující projekt.			
	Cíle stanovené v návrhu projektu		Plnění plánovaných cílů a kontrolovatelných výstupů k datu předání této žádosti	
	Cíl			
	Cíl			
	Přehled čerpání finančních prostředků k datu předání této žádosti		Projekt financován od	
Cíle dílčí části projektu	Uvedte reálné, konkrétní a termínované cíle, kterých má být dosaženo.			
	č.	Cíle (přidejte řádky podle potřeby)	Termín	
	1	Realizace 1 nového bloku praktického cvičení (spojených s nákupem investice) na FS ČVUT v Praze pro potřeby studentů (A) ČVUT v Praze a (B) partnerských VŠ. Umístění studijních materiálů na webový portál projektu.	listopad 2016	
	2	Cíl 2 projektu je bez účasti ČVUT Praha.	-	
	3	Realizace 2 jednodenních výukových bloků doprovázených praktickým cvičením v rozsahu 8 h na ČVUT v Praze se zapojením studentů ČVUT v Praze a partnerských VŠ. Umístění studijních materiálů na webový portál projektu.	prosinec 2016	
	4	Účast na třídním společném semináři realizovaném na Univerzitě Pardubice za účasti všech partnerů projektu pro Ph.D. studenty a vybrané studenty magisterského studia. Zajištění výuky v rozsahu 2h.	září 2016	
	5	Spoluúčast na 1 jednodenním symposiu, kde budou prezentovat studenti doktorských studijních programů své výsledky. (téma III: Návrh průmyslových reaktorů, místo VŠB-TUO)	říjen 2016	
	6	Cíl 6. Projektu bude realizován bez účasti ČVUT v Praze	-	
	7	Spoluúčast na realizaci zkušebního bloku z oblasti Téma III Návrh průmyslových reaktorů.	prosinec 2016	
	8	Vytvoření a dodání studijních materiálů na uzavřený webový portál pro členy vytvořené sítě – uložení výukových materiálů pro všechny činnosti dle cíle č. 1-5.	říjen 2016	
Plnění kontrolovatelných výstupů dílčí části projektu	Definujte konkrétní a měřitelné výstupy projektu, které budou výsledkem projektu.			
	č.	Výstup projektu (přidejte řádky podle potřeby)	Cíl (uvedte číslo z předchozí tab.)	Termín
	1	Specifikace harmonogramu laboratorních cvičení	1	květen 2016
	2	Nakoupení přístrojového vybavení a spotřebního materiálu pro laboratorní cvičení a výuku.	1	listopad 2016
	3	Realizace nového bloku praktického cvičení (spojeného s nákupem investice) s názvem: Demonstrace výukové úlohy na průtočném	1	listopad 2018

		vysokotlakém reaktoru. Vypracované studijní materiály.		
4		Specifikace harmonogramu výuky pro jednodenní výukový blok na FS ČVUT v Praze	3	březen 2016
5		<p>Příprava a realizace 2 jednodenních výukových bloků, každý v rozsahu 8 h zajištěného pedagogy ČVUT v Praze se zapojením studentů ČVUT a studentů partnerských VŠ. Obsahem budou prezentace na téma:</p> <p>Blok 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodika optimalizace výrobních linek s reaktory z hlediska udržení konstantní jakosti produktu, • Doporučené výpočtové postupy při inženýrském návrhu reaktorů. <p>Blok 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodika sestavení a řešení bilančních modelů linek obsahujících reaktory v EXCELU a Matlabu. <p>Vypracované studijní materiály a metodiky. Dále pak jde o zajištění volné účasti akademických pracovníků a studentů partnerských VŠ studentů partnerských organizací na výuce předmětu Reaktory a bioreaktory (max. 4 z partnerských VŠ).</p>	3	<p>Blok I září 2016</p> <p>Blok II červen 2016</p>
6		Účast na 3 denním společném semináři	4	září 2016
7		Zajištění 2h výukových přednášek na 3 denním společném semináři pořádaném Univerzitou Pardubice. Přednášky budou realizovány na téma: Bilancování výrobních linek s chemickými reaktory	4	září 2016
8		Aktivní účast vybraných studentů na jednodenním odborném sympoziu, kde budou prezentovat studenti doktorských studijních programů výsledky své práce na téma III Návrh průmyslových reaktorů, místo VŠB-TUO.	5	Téma III: říjen 2016
9		Dodání materiálů pro zkouškové bloky z oblasti téma III Návrh průmyslových reaktorů. Zajištění účasti studentů magisterského a doktorského studia na dané akci.	7	listopad 2016
10		Studijní materiály dodané na uzavřený webový portál pro členy vytvořené sítě – úložiště výukových materiálů, a to v rozsahu odpovídající výuce dle cíle č. 1-5.	8	říjen 2016
Harmonogram dílčí části projektu		Pro každý výstup identifikujte hlavní činnosti, které povedou k jeho naplnění v harmonogramu.		
	č.	Hlavní činnosti (přidejte řádky podle potřeby)	Termín zahájení	Termín ukončení
	1	Optimalizace a stanovení harmonogramu laboratorních cvičení realizovaných na ČVUT Praha. Výběr vhodných studentů pro účast na laboratorních cvičeních realizovaných na partnerských VŠ.	leden 2016	únor 2016
	2	Nákup nezbytného přístrojového vybavení, spotřebního materiálu a chemických látek pro realizaci laboratorních cvičení.	leden 2016	březen 2016
	3	<p>Příprava a realizace praktického cvičení s názvem Demonstrace výukové úlohy na průtočném vysokotlakém reaktoru, 8h. Realizace nové úlohy vyžaduje tvůrčí činnost mentora na unikátní metodice, instalaci nového zařízení, vypracování demonstrační úlohy a její předvedení.</p> <p>Organizační příprava praktického kurzu bude představovat zajištění laboratoře, otestování funkčnosti laboratorního cvičení, zajištění případného ubytování pro externí účastníky</p>	září 2016	listopad 2016

		dané aktivity, distribuci studijních materiálů a zajištění školení BOZP a PO pro externí účastníky laboratorního cvičení. Pro ČVUT v Praze bude výuka realizována v rámci předmětu a studijního předmětu Reaktory a bioreaktory: 2181112. Pro partnery projektu bude výuka realizována samostatně. Předpokládaný počet zapojených studentů (včetně externích): 14 Mentor: doc. Ing Radek Šulc, PhD.		
	4	Optimalizace a stanovení harmonogramu výuky. Specifikace časového plánu výuky realizované na ČVUT. Výběr vhodných studentů pro absolvování výukových bloků realizovaných na partnerských VŠ.	leden 2016	březen 2016
	5	Příprava a realizace dvou jednodenních seminářů na MU pro studenty doktorských studijních oborů partnerských VŠ na téma: <u>Blok 1</u> • Metodika optimalizace výrobních linek s reaktory z hlediska udržení konstantní jakosti produktu , prof. Ing Pavel Ditl, DrSc., 4h, • Doporučené výpočtové postupy při inženýrském návrhu reaktorů. , prof. Ing Pavel Ditl, DrSc., doc. Ing Radek Šulc, PhD., 4h. <u>Blok 2</u> • Metodika sestavení a řešení bilančních modelů linek obsahujících reaktory v EXCELU a Matlabu , prof. Ing Pavel Ditl, DrSc., Ing. Karel Petera, PhD., 8h. Realizace nové úlohy vyžaduje tvůrčí činnost mentora na vypracování výukového příkladu pro osvojení metodiky optimalizace na stálou kvalitu produktu, dále pak metodiky a přípravu nových studijních materiálů pro kritické posouzení výpočtů a postupů pro návrh míchání, přestupu tepla, pevnostních výpočtů a rizik při návrhu reaktorů. Pro ČVUT v Praze bude výuka realizována v rámci předmětu a studijních předmětů: Reaktory a bioreaktory (2181112) a Vybrané statě z difúzních procesů a reaktorů (W18O004). Pro partnery projektu bude výuka realizována samostatně. Dále pak umožnění účasti na celém přednáškových předmětu „Reaktory a bioreaktory“ (přednášeno česky a anglicky) partnerům. Předpokládaný počet zapojených studentů (včetně externích): 14	září 2016	listopad 2016
	6	Realizace účasti na 3 denním společném semináři pořádaném Univerzitou Pardubice, zajištění dopravy. Předpokládaný počet účastníků z ČVUT: 4	únor 2016	prosinec 2016
	7	Aktivní příspěvek k vědeckému programu 3 denního společného semináře pořádaného Univerzitou Pardubice. Budou zajištěny přednášky: • Výpočet chemické rovnováhy v EXCELU pro dvě a více vratných reakcí , prof. Ing Pavel Ditl, DrSc., 1h • Simulace reaktorů v Matlabu , Ing. Karel Petera, PhD., 1 h Organizační příprava bude představovat přípravu přednášky, zajištění dopravy pro přednášejícího a distribuci studijních materiálů. Počet přednášejících z ČZU Praha: 2	srpen 2016	září 2016
	8	Příprava účasti studentů doktorského studijního oboru na jednodenním symposiu (téma III) bude zahrnovat výběr vhodných	červen 2016	říjen 2016

		studentů, přípravu prezentací, zajištění dopravy pro studenty a distribuci studijních materiálů. Předpokládaný počet zapojených studentů ČVUT: 3.		
	9	Zajištění adekvátních zkuškových otázek pro realizaci zkuškového bloku, zajištění zkuškové místnosti, opravu a vyhodnocení testů. Předpokládaný počet zapojených studentů ČVUT: 5	listopad 2016	prosinec 2016
	10	Vytvoření materiálů pro cíle 1-5, tj. materiály pro teoretickou i praktickou výuku. Materiály budou obsahovat popisnou a fotografickou dokumentaci k jednotlivým kurzům a dále pak power pointové prezentace k realizovaným přednáškám a především tutorial cases v Programu EXCEL, bilanční modely linek obsahující reaktory.	leden 2016	říjen 2016

Realizační tým	Uved'te plán personálního zajištění			
	č.	Jména klíčových lidí (přidejte řádky podle potřeby)	Činnosti	
	1	prof. Ing Pavel Ditl, DrSc.	Řešitel projektu partner / činnosti na splnění cílů ČVUT č. 3,4,5,8	
	2	doc. Ing Radek Šulc, PhD.	Dílčí koordinátor partner / činnosti na splnění cílů ČVUT č. 2,7,8	
	3	Ing. Karel Petera, PhD.	Řešitel projektu partner / činnosti na splnění cílů ČVUT č. 3	
	4	Ing. Žižka	Ph.D. student -spolupráce na činnosti dle cíle č. 1	
	5	Ing. Petr Vlček	Ph.D. student -spolupráce na činnosti dle cíle č. 1, 4	
	6	Doktorand 3	Ph.D. student -spolupráce na činnosti dle cíle č. 1, 4	
	7	Doktorand 4	Ph.D. student / spolupráce na činnosti dle cíle č. 2,4	

Přehled o pokračujícím projektu	Pokud se jedná o pokračující projekt, uveďte, kolik finančních prostředků bude čerpáno a jaké cíle a kontrolovatelné výstupy jsou plánovány do budoucna.		
	Rok realizace	Čerpání finančních prostředků (souhrnný údaj)	Plánované cíle a kontrolovatelné výstupy
	2017		
	2018		
	2019		

Přehled o udržitelnosti investice/aktivity	Uveďte, jak bude z rozvojového projektu podpořená investice/aktivita pokračovat a jakým způsobem bude finančně zabezpečena po ukončení rozvojového projektu.
	<p>V rámci projektu bude vytvořena unikátní metodika simulací výrobních linek s reaktory řešitelná v programu EXCEL a Matlab, která umožňuje návrh linky, její optimalizaci, troubleshooting a debottlenecking a rovněž školení obsluhy. Budou vytvořeny přednáškové učební texty a „tutorial cases“ v českém i anglickém jazyce. „, která bude součástí výuky magisterského i doktorandského studia na FS ČVUT v Praze. (Udržitelný rozvoj bude hrazen z prostředků ústavu 12118). Ucelený blok výuky bude nabídnut partnerům k využití.</p> <p>Uvedená metodika bude využita pro speciální optimalizaci reaktorů z hlediska zajištění konstantní kvality produktu při změně výrobních podmínek“, která bude součástí výuky doktorandského i magisterského studia na ČVUT v Praze. (Udržitelný rozvoj bude hrazen z prostředků ústavu 12118). Ucelený blok výuky bude nabídnut partnerům k využití.</p> <p>Dále budou v rámci projektu zpracovány korektní postupy pro inženýrský návrh reaktorů a vytvořen příslušný výukový text. Tento výsledek je určen k využití především katedrám a pracovištím s chemickým zaměřením s cílem doplnit získané poznatky o postupy strojího návrhu reaktorů při jejich realizaci.</p>

	Dále bude v rámci projektu navržena a pořízena jedna zcela nová výuková laboratorní úloha s názvem „Vysokotlaký průtočný reaktor-testování katalyzátorů“, která bude součástí výuky magisterského studia na FS ČVUT v Praze. (Udržitelný rozvoj bude hrazen z prostředků ústavu 12118).
--	---

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

Každá škola (včetně té, která je koordinující) uvede samostatný rozpočet za tu část projektu, kterou řeší, v následující tabulce: České vysoké učení technické v Praze

ROZPOČET DÍLČÍ ČÁSTI PROJEKTU		
		Požadavek na dotaci ze státního rozpočtu – ukazatel I (v tis. Kč)
1.	Kapitálové finanční prostředky	
1.1	Dlouhodobý nehmotný majetek (SW, licence)	0
1.2	Samostatné věci movité (stroje, zařízení)	505
1.3	Stavební úpravy	0
2.	Běžné finanční prostředky celkem	895
	Osobní náklady:	
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	444
2.2	Odměny dle dohod o pracích konaných mimo pracovní poměr	0
2.3	Odvody pojistného na veřejné zdravotní pojištění a pojistného na sociální zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti a přiděly do sociálního fondu	151
	Ostatní:	
2.4	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	70
2.5	Služby a náklady nevýrobní	70
2.6	Cestovní náhrady	60
2.7	Stipendia	100
3.	Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky	1400

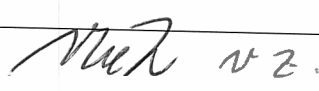
Zdůvodnění požadavků v jednotlivých položkách (přidejte řádky podle potřeby)

Číslo položky (viz předchozí tabulka)	Název výdaje a jeho podrobné zdůvodnění	Cíl (uvedte cíl z tabulky „Cíle projektu“)	Výstup projektu (uvedte výstup z tabulky „Plnění kontrolovatelných výstupů“)	Částka (v tis. Kč)
	Název přístroje. Zdůvodnění			
1.2	<p>Buchi tlakový reaktor. Tyto reaktory a míchané autoklávy se používají k chemickým reakcím za tlaku jako hydrogenace, výzkum polymerů a katalyzátorů v laboratorních výzkumu a vývoje a k chemické produkci v poloprovozech. Laboratorní reaktorové systémy mohou používat výměnné skleněné, vysokotlaké / vysokoteplotní ocelové nádoby. Míchání je zajištěno výkonnými míchadly s magnetickou spojkou. Buchi tlakové reaktory jsou dodávány jako borosilikátové sklo 3.3, sklem potažená ocel, nerezová ocel či v dalších antikoročních provedeních.</p> <p><u>Název úlohy:</u> Testování katalyzátorů</p>	1	2	505
2.1	<p>Mzdy akademických pracovníků, kteří se budou podílet na řízení, organizaci projektu, realizaci přednášek, výukových textů a realizaci laboratorních cvičení.</p> <p>Mzdové náklady odráží potřebu tvůrčí činnosti mentorů na unikátní metodice a přípravu nových studijních materiálů a výpočtových modulů pro kritické posouzení výpočtů a postupů pro návrh míchání, přestupu tepla, pevnostních výpočtů a rizik při návrhu reaktorů (prof. Dítl - řešitel projektu 20%, tj. cca 420 hod, 291 tis. Kč, doc. R. Šulc (dílčí koordinátor partner), 10%, tj cca 210 hod, 110 tis. Kč, ing Petera, PhD (řešitel partner), 5%, tj cca 105 hod 40 tis. Kč.</p> <p>Řešitel projektu prof. Dítl vypracuje metodiku výpočtu výrobních linek vybavených reaktory a bioreaktory a dále se bude podílet na realizaci 3 denního společného semináře, prezentačních akcí v průmyslu, zkouškového bloku a vytvoření uzavřeného webového portálu. Finanční prostředky pokrývají potřebné náklady na tarify a pohyblivé složky mezd pracovníků, podílejících se na řízení projektu. Mzdové prostředky budou čerpány dle metodiky ČVUT v Praze.</p>	1,3,4,7,8	1,2,3,4,5,7,9,10	441
2.3	Příslušné odvody ze zdravotního pojištění a sociálního pojištění z položky 2.1 (Položka 2.1 * 0.34).	1,3,4,7,8	1,2,3,4,5,7,9,10	151
2.4	Materiální náklady. Nákup běžného drobného laboratorního vybavení, chemikálií a spotřebního materiálu pro výuku plánovanou v návrhu projektu. atd.	1, 2	3,4,5,7	70
2.5	Služby a náklady nevýrobní	6,8	3,4,5,7	70
2.6	Cestovní náhrady. Cestovní náklady spojené s cestami akademických pracovníků a studentů na pracoviště partnerů projektu (přednášky, praktické kurzy), na prezentační akce v průmyslu.	4	1,4,6,8	60
2.7	Stipendia. Motivační stipendia (2 000 tis. Kč/měsíc) pro vybrané studenty doktorských studijních programů, kteří	1-7	1-10	100

	budou zapojeni do realizace projektu (pomoc při přípravě a zajištění praktických kurzů, přednášek, organizace akcí atd.)			
--	--	--	--	--

Souvislost s ostatními podávanými projekty	Uveďte, zda je obsahově podobný projekt podáván současně v rámci centralizovaných rozvojových projektů na rok 2016.
	Není

Počet studentů, kteří jsou do projektu zapojení/jichž se projekt týká	Uveďte, jaké je zapojení studentů v rámci projektu, ať již jako příjemci podpory a/nebo jestliže se podílí na řešení projektu (přidejte řádky dle potřeby).
min 14	Ing. Žižka, ing. Petr Vlček + další 2 DSP studenti: pomoc při přípravě a zajištění praktických kurzů, účast na kurzech a přednáškách na jiných VŠ Studenti magisterských studijních programů ČVUT s podporou v rámci aktivit na ČZU: 10

Čestné prohlášení	Prohlašuji, že aktivity, na které škola žádá finanční dotaci v rámci rozvojového projektu, nejsou financovány z jiných zdrojů.	Jméno rektora:	prof. Ing. Petr Konvalinka, CSc.
		Podpis:	
		Datum:	27.10.2015
		Razítko školy:	České vysoké učení technické v Praze REKTORÁT 166 39 Praha 6 - Dejvice, Žitná 4 (1)



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
prof. Ing. Petr Konvalinka CSc.
rektor

V Praze dne 22. října 2015
Č. j.: 201/15/51911/rekpk

Vážený pane prorektore,

podle § 10 zákona č. 111/1998 Sb. ve znění pozdějších předpisů a v souladu s článkem 19
Statutu Českého vysokého učení v Praze

**Vás pověřuji zastupováním rektora ČVUT v Praze
ve dnech 29.10.2015 – 30.10.2015**

v plném rozsahu práv a povinností z této funkce vyplývajících.

Vážený pan
prof. RNDr. Miroslav Vlček, DrSc.
prorektor pro zahraniční vztahy
České vysoké učení technické v Praze

Pověření přijímám:.....Datum
 24/10/2015