

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	965	660	305

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, CSc.	
Podpis:				
Škola:	České vysoké učení technické v Praze	České vysoké učení technické v Praze		
Adresa/Web:	České vysoké učení technické v Praze	České vysoké učení technické v Praze	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		

České vysoké učení technické v Praze
REKTORÁT
166 36 Praha 6 - Dejvice, Zikova 4
(26)

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

CHARAKTERISTIKA DÍLČÍ ČÁSTI PROJEKTU ČESKÉ VYSOKÉ UCENÍ 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 – uložte 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 vysokotlakém	1	listopad 2018

		reaktoru. Vypracované studijní materiály.		
4		Specifikace harmonogramu výuky pro jednodenní výukový blok na 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><u>Blok 1</u></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><u>Blok 2</u></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	Blok I září 2016 Blok II červen 2016
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 symposiu, 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

	<p>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.</p>		
4	<p>Optimalizace a stanovení harmonogramu výuky. Specifikace časového plánu výuky realizované na ČVUT. Výběr vhodných studentů pro absolvování výukových bloků realizovaných na partnerských VŠ.</p>	leden 2016	březen 2016
5	<p>Příprava a realizace dvou jednodenních seminářů na MU pro studenty doktorských studijních oborů partnerských VŠ na téma: <u>Blok 1</u> <ul style="list-style-type: none"> • Metodika optimalizace výrobních linek s reaktory z hlediska udržení konstantní jakosti produktu, prof. Ing Pavel Dítl, DrSc., 4h, • Doporučené výpočtové postupy při inženýrském návrhu reaktorů., prof. Ing Pavel Dítl, DrSc., doc. Ing Radek Šulc, PhD., 4h. <u>Blok 2</u> <ul style="list-style-type: none"> • Metodika sestavení a řešení bilančních modelů linek obsahujících reaktory v EXCELU a Matlabu, prof. Ing Pavel Dítl, DrSc., Ing. Karel Petera, PhD., 8h. <p>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</p> </p>	září 2016	listopad 2016
6	<p>Realizace účasti na 3 denním společném semináři pořádaném Univerzitou Pardubice, zajištění dopravy. Předpokládaný počet účastníků z ČVUT: 4</p>	únor 2016	prosinec 2016
7	<p>Aktivní příspěvek k vědeckému programu 3 denního společného semináře pořádaného Univerzitou Pardubice. Budou zajištěny přednášky: <ul style="list-style-type: none"> • Výpočet chemické rovnováhy v EXCELU pro dvě a více vratných reakcí, prof. Ing Pavel Dítl, DrSc., 1h • Simulace reaktorů v Matlabu, Ing. Karel Petera, PhD., 1 h <p>Organizační příprava bude představovat přípravu přednášky, zajištění dopravy pro přednášejícího a distribuci studijních materiálů. Počet přednášejících z ČZU Praha: 2</p> </p>	srpen 2016	září 2016
8	<p>Příprava účasti studentů doktorského studijního oboru na jednodenním symposiu (téma III) bude zahrnovat výběr vhodných</p>	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	Uvedte plán personálního zajištění		
	č.	Jména klíčových lidí (přidejte řádky podle potřeby)	Činnosti
	1	prof. Ing Pavel Dítl, 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. Michal Netušil, PhD.	Dílčí koordinátor partner / činnosti na splnění cílů ČVUT č. 2,7,8
	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	Uvedte, 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). 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 strojního 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 ČVUT v Praze. (Udržitelný rozvoj bude hrazen z prostředků ústavu)
--	---

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)	305
1.3	Stavební úpravy	0
2.	Běžné finanční prostředky celkem	660
	Osobní náklady:	
2.1	Mzdy (včetně pohyblivých složek)	388
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 přídělky do sociálního fondu	132
	Ostatní:	
2.4	Materiální náklady (včetně drobného majetku)	50
2.5	Služby a náklady nevýrobní	20
2.6	Cestovní náhrady	40
2.7	Stipendia	30
3.	Celkem běžné a kapitálové finanční prostředky	965


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	Buchi tlakový reaktor. Tyto reaktory a míchané autoklávy se používají k chemickým reakcím za tlaku jako hydrogenace, výzkum polymerů a katalyzátorů v laboratořích 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 nel, <u>Název úlohy:</u> Testování katalyzátorů – rozklad celulózy	1	2	305
2.1	Mzdy akademických pracovníků, kteří se budou podílet na řízení, organizaci projektu, realizaci přednášek, vyukových textů a realizaci laboratorních cvičení. 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. Ditl - řešitel projektu 20%, tj. cca 420 hod, 291 tis. Kč, doc. R. Šulc (dílčí koordinační partner), 10%, tj cca 210 hod, 110 tis. Kč, ing Petera, PhD (řešitel), 5%, tj cca 105 hod, 40 tis. Kč, Ing. Michal Netušil, PhD (řešitel), 20%, tj.cca 420 hod,48 tis.Kč. Řešitel projektu prof. Ditl 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.	1,3,4,7,8	1,2,3,4,5,7,9,10	388
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	132
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	50
2.5	Služby a náklady nevýrobní	6,8	3,4,5,7	20
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	40

2.7	Stipendia. Motivační stipendia (2 000 tis. Kč/měsíc) pro vybrané studenty doktorských studijních programů, kteří budou zapojeni do realizace projektu (pomoc při přípravě a zajištění praktických kurzů, přednášek, organizace akcí atd.)	1-7	1-10	30
-----	---	-----	------	----

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

Počet studentů, kteří jsou do projektu zapojeni/jichž se projekt týká	Uvedte, 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 + 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:	11.1.2016 
		Datum:	
		Razítko školy:	České vysoké učení technické v Praze REKTORÁT 166 36 Praha 6 - Dejvice, Zikova 4 (26)