



OPERAČNÍ PROGRAM PRAHA  
ADAPTABILITA



## SOUHRNNÁ INFORMACE O REALIZOVANÉM PROJEKTU

Registrační číslo	CZ.2.17/3.1.00/33296
Název projektu	Systém elektronické podpory studia
Příjemce	České vysoké učení technické v Praze
Datum zahájení realizace	1. 4. 2011
Datum ukončení realizace	31. 7. 2013
Partneři projektu	nebyli

### Stručný popis průběhu realizace projektu

Realizace projektu probíhala dle stanoveného harmonogramu v následujících klíčových aktivitách:

- 1) „Detailní analýza současného stavu, vytipování zásadních témat“,
- 2) „Návrh a vytvoření elektronické podpory zásadních témat“,
- 3) „Vytvoření koncepce stránek pro realizaci vazeb“,
- 4) „Specialista na tvorbu elektronické studijní podpory“,
- 5) „Inovace vybraných předmětů bakalářského studijního programu“,
- 6) „Vytvoření nových předmětů pro navazující magisterské studium v konstrukčních specializacích“,
- 7) „Aplikace inovací výuky v letním a zimním semestru“,
- 8) „Řízení projektu“,
- 9) „Vybavení projektové kanceláře a učebny“.

Popis řešení jednotlivých klíčových aktivit a dosažené výstupy:

- 1) „Detailní analýza současného stavu, vytipování zásadních témat“, (1. 4. až 31. 7.) 2011.

V této aktivitě byla provedena detailní analýza současného stavu výuky v jednotlivých předmětech (18 předmětů bakalářského studijního programu TZSI – „Teoretický základ strojínského inženýrství“) na Fakultě strojní ČVUT v Praze. Na základě této analýzy se uskutečnila optimalizace obsahu jednotlivých předmětů z hlediska vazeb mezi jednotlivými předměty a nakonec byla vytipována stěžejní témata v každém předmětu vhodná pro budoucí inovaci elektronické podpory studia s ohledem na systém vazeb mezi předměty. Výstupy této aktivity byly přehledně zpracovány formou posterů formátu A0 (přehledné tabulky s definovaným obsahem přednášek a cvičení včetně návrhu elektronické podpory a popisu vazeb na celý semestr) pro každý vyučovaný předmět.

- 2) „Návrh a vytvoření elektronické podpory zásadních témat“, 1. 8. 2011 až 31. 7. 2012.

Výstupem této aktivity byl návrh a optimalizace elektronické podpory výuky mezi stěžejními tématy v jednotlivých předmětech s ohledem na systém vazeb mezi předměty. Stěžejní náplní aktivity pak bylo vytvoření databáze elektronické podpory zásadních témat pro jednotlivé předměty (soubory elektronických podpor pro výuku jednotlivých předmětů). Na řešení této aktivity se kromě pedagogických pracovníků podíleli výrazně i sami vynikající studenti (studenti navazujícího magisterského studijního programu a studenti doktorského studijního programu). Během řešení aktivity se osvědčily společné prezentace návrhů způsobů elektronických podpor na schůzkách řešitelského týmu s následnou diskusí.

- 3) „Vytvoření koncepce stránek pro realizaci vazeb“, 1. 11. 2011 až 31. 1. 2012.

Během této aktivity byl vytvořen optimalizovaný systém vazeb včetně elektronické podpory mezi zásadními tématy v jednotlivých vyučovaných předmětech. Byly vytvořeny postery znázorňující síť vazeb mezi zásadními tématy v jednotlivých předmětech. I zde se osvědčily společné prezentace

s následnou diskusí v rámci schůzek řešitelského týmu.

**4) „Specialista na tvorbu elektronické studijní podpory“, 1. 7. 2011 až 31. 7. 2013.**

V této aktivitě byla navržena a realizována inovace www stránek Fakulty strojní ČVUT v Praze se sjednocenou a vzájemně propojenou pedagogickou náplní mezi jednotlivými vyučovanými předměty. Specialisté pro IT podporovali řešitelský tým při vytváření jednotlivých elektronických podpor (vytvoření šablon - jednotný grafický návrh elektronických podpor různého typu - soubory vytvořené v programech MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, videa, atd.). V rámci této aktivity byl rovněž navržen a optimalizován systém vazeb (ve směru horizontálním i vertikálním po semestrech jednotlivých ročníků studia) mezi jednotlivými vyučovanými předměty a dále byl navržen postup vytvoření individuální elektronické studijní „příručky“ každým studentem. Specialisté pro IT v rámci této aktivity úzce spolupracovali se správci sítě a s programátory na Fakultě strojní ČVUT v Praze a zúčastňovali se společných prezentací a následných diskusí společně s celým řešitelským týmem projektu. Stěžejním výstupem této aktivity byl dohled nad vytvořením systému elektronické podpory výuky (vznik portálu „SEPS“ v rámci www stránek Fakulty strojní ČVUT v Praze).

**5) „Inovace vybraných předmětů bakalářského studijního programu“, (1. 2. až 30. 9.) 2012.**

Stěžejním výstupem této aktivity byla inovace 18 jednotlivých vyučovaných předmětů v akreditovaném bakalářském studijním programu TZSI („Teoretický základ strojního inženýrství“) s ohledem na již dosažené výstupy řešení předchozích aktivit, kde byl důraz kladen hlavně na předměty vyučované na „Ústavu konstruování a částí strojů“ Fakulty strojní ČVUT v Praze. Výuka těchto předmětů je završením tříletého bakalářského studia a právě zde bylo nutné zajistit propojení (utvoření mezipředmětových vazeb) na další předměty. Kromě nově vytvořené elektronické podpory výuky v těchto předmětech byl kladen důraz i na získání praktických dovedností během výuky (výuka v laboratořích).

**6) „Vytvoření nových předmětů pro navazující magisterské studium v konstrukčních specializacích“, 1. 9. 2012 až 30. 6. 2013.**

Výstupem této aktivity byla příprava tří nových předmětů NMGR (navazujícího magisterského) studijního programu v rámci nově akreditovaného oboru „Dopravní, letadlová a transportní technika“ včetně vytvoření studijní elektronické podpory těchto předmětů a návrhu systému vazeb na ostatní vyučované předměty.

**7) „Aplikace inovací výuky v letním a zimním semestru“, (1. 9. až 31. 12.) 2012 a (1. 2. až 31. 5.) 2013.**

Náplní této aktivity byla aplikace inovovaného systému výuky s elektronickou podporou v letním i zimním semestru akademického roku, čímž byla splněna nutná podmínka aplikace inovované výuky po dobu alespoň dvou semestrů. Stěžejním výstupem bylo testování systému elektronické podpory studia (portálu „SEPS“) během reálné výuky a sběr a vyhodnocení zpětnovazebních informací od pedagogických pracovníků i studentů za účelem doladění celého systému. Během řešení této aktivity probíhal i sběr a vyhodnocení monitorovacích ukazatelů ve spolupráci se studijním oddělením Fakulty strojní ČVUT v Praze.

**8) „Řízení projektu“, 1. 4. 2011 až 31. 7. 2013.**

Tato aktivita zahrnovala práci tří stěžejních členů řešitelského týmu projektu – projektového manažera, odborného garanta a řešitele. Díky této aktivitě bylo po celou dobu řešení projektu sledováno plnění harmonogramu projektu, byly svolávány pravidelné schůzky řešitelského týmu, průběžné výstupy projektu byly kontrolovány a byla zabezpečena i vysoká odborná úroveň výstupů projektu. Manažer projektu byl zodpovědný dále za čerpání finančních prostředků projektu dle stanoveného rozpočtu, za sběr a vyhodnocení monitorovacích kritérií a za průběžné monitorování projektu a komunikaci s pracovníky „Oddělení ESF“ Magistrátu hlavního města Prahy. Rovněž spolupracoval se zaměstnaneckým a ekonomickým oddělením Fakulty strojní ČVUT v Praze (pracovně-právní problematika při uzavírání PS a DPP, ostatní případy čerpání přímých a nepřímých nákladů projektu), dohlížel na zajištění povinné publicity projektu a průběžně vytvářel archiv veškerých podkladů (tištěných i elektronických) souvisejících s řešením projektu. Zkušenost s řízením projektu ukázala, že při přípravě projektu by bylo vhodné naplánovat pozici asistenta manažera projektu (je možné realizovat i v rámci čerpání nepřímých nákladů projektu).

### 9) „Vybavení projektové kanceláře a učebny“, (1. 4. až 30. 4.) 2011.

Pro bezproblémový průběh řešení projektu bylo nezbytné hned v jeho počátku připravit a vybavit kancelář pro řízení projektu a dále vybavit projektovou učebnu, kde se pravidelně scházel řešitelský tým a kde probíhaly společné prezentace řešitelského týmu během řešení jednotlivých aktivit. K řízení projektu byla využita stávající kancelář manažera projektu, která byla vybavena novým kancelářským nábytkem. Dále pro manažera projektu byl zakoupen notebook a pro tvorbu elektronických podpor celým řešitelským týmem byly zakoupeny následující položky – digitální fotoaparát, digitální videokamera a tripod. Jako projektová učebna byla vybrána místnost na „Ústavu konstruování a částí strojů“, která byla vybavena novým nábytkem (stoly a židle). Další vybavení projektové učebny nebylo hrazeno z finančních prostředků projektu.

#### Dosažené cíle projektu

Bylo dosaženo všech vytyčených hlavních i dílčích cílů projektu.

- 1) **Inovace obsahu jednotlivých předmětů a výuky jako celku ve stávajícím akreditovaném bakalářském studijním programu „TZSI“ (Teoretický základ strojího inženýrství) a rovněž i v „NMGR“ (navazujícím magisterském studijním programu) na Fakultě strojní ČVUT v Praze (18 předmětů bakalářského studijního programu a 3 předměty magisterského studia).**
- 2) **Inovace www stránek Fakulty strojní ČVUT v Praze s důrazem na podporu studia využitím e-learningu (<http://seps.fs.cvut.cz/>).**
- 3) **Vytvoření systému individuální elektronické podpory studia v rámci inovovaných stránek Fakulty strojní ČVUT v Praze (možnost vytvoření individuální elektronické studijní „příručky“).**

#### Zpětná vazba od cílových skupin

Využitelnost a přínos výstupů řešení projektu (aplikace inovované výuky s využitím „Systému elektronické podpory studia“ – portálu „SEPS“) je jednoznačně zefektivnění a zkvalitnění výuky na Fakultě strojní ČVUT v Praze. Během řešení aktivity KA7 „Aplikace inovací výuky v letním a zimním semestru“ i výuky v následujícím období byla inovovaná výuka s využitím portálu „SEPS“ hodnocena cílovou skupinou (studenty všech forem studia) jednoznačně pozitivně. Uvedený závěr vyplývá z komunikace mezi pedagogickými pracovníky a studenty během výuky. Lze očekávat, že pozitivní ohlasy se objeví i ve studentské anketě, která probíhá na Fakultě strojní ČVUT v Praze během každého akademického roku.

#### Dosažené hodnoty monitorovacích ukazatelů

Název ukazatele	Plánovaná hodnota	Dosažená hodnota
Počet nově vytvořených / inovovaných produktů	44	44
Počet podpořených osob - celkem	2004	2698
Počet úspěšně podpořených osob	716	2189

#### Poznámky / zdůvodnění nedosažení plánovaných hodnot

V případě monitorovacího ukazatele „Počet nově vytvořených / inovovaných produktů“ bylo dosaženo plánované hodnoty 44 (21 inovovaných předmětů + 21 souborů elektronických podpor + 1 x portál „SEPS“ + 1 x elektronická „příručka“), u zbývajících monitorovacích ukazatelů bylo dosaženo výrazně vyšších hodnot.

Z celkového počtu úspěšně podpořených osob 2189 (z toho 1941 muži a 248 ženy) jich 564 v akademickém roce 2012/2013 úspěšně zakončilo VŠ studium – 319 x Bc., 236 x Ing., 9 x Ph.D.

K datu ukončení řešení projektu 21 souborů elektronických podpor (pro 21 inovovaných předmětů výuky) obsahovalo celkem 728 elektronických podpor.

## Publicita projektu

Na počátku řešení projektu byl řešitelský tým seznámen s pravidly publicity.

V souladu s projektovou přihláškou byl řešitelský tým pověřen zajišťovat publicitu zejména v následujících oblastech:

- publicita projektu OPPA v rámci výuky (informovat podpořené osoby – studenty),
- zajistit vystavení projektového posteru na www stránkách ústavu a v prostorách ústavu,
- použitím projektových log v komunikaci a na všech materiálech souvisejících s řešením projektu.

Manažer projektu dále zajistil následující publicitu:

- rozmístění projektových posterů v prostorách Fakulty strojní ČVUT v Praze a na www stránkách Fakulty strojní,
- vylepení samolepek s projektovými logy na veškeré vybavení a nábytek zakoupený z prostředků OPPA,
- byl zodpovědný za články a příspěvky na konferenci, kde informoval o projektu OPPA,
- důsledně používal projektová loga při veškeré komunikaci a na všech materiálech souvisejících s řešením projektu OPPA.

Povinná publicita byla zajištěna i v rámci KA2 při tvorbě jednotných šablon pro jednotlivé elektronické podpory výuky (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, Video) – na všech šablonách jsou umístěna stanovená loga s doprovodným textem.

Ve dnech 9. 11. 2011 (St), 1. 2. 2012 (St) a 6. 2. 2013 se na Fakultě strojní ČVUT v Praze konaly dny otevřených dveří. V rámci těchto dní se uskutečnila formou „info stánku“ Ústavu konstruování a částí strojů prezentace projektu OPPA „SEPS“ na Fakultě strojní ČVUT v Praze.

V době (11. až 14.) 9. 2012 se uskutečnila 53. mezinárodní konference kateder částí a mechanismů strojů organizovaná Fakultou strojního inženýrství VUT v Brně, Ústavem konstruování. Na této konferenci byl přednesen příspěvek s názvem „Electronical Aided Learning System“.

Dne 12. 6. 2013 na FS ČVUT v Praze proběhla konference „STRETECH“ 2013, která je každoročně konána za účelem setkání studentů středních škol s VŠ prostředím a umožňuje středoškolákům prezentovat na akademické půdě dosažené technické a vědecko-výzkumné výsledky. V rámci tohoto dne se uskutečnila formou „info stánku“ Ústavu konstruování a částí strojů prezentace projektu OPPA „SEPS“ na Fakultě strojní ČVUT v Praze.

Všechny výše uvedené způsoby zajištění povinné publicity byly průběžně plněny a kontrolovány.

### Webové stránky projektu

<http://seps.fs.cvut.cz/>

## Udržitelnost projektu

Realizované výstupy projektu (inovovaný obsah předmětů a výuky jako celku, vytvoření nových předmětů, inovovaný systém elektronické podpory studia na Fakultě strojní ČVUT v Praze s podporou nových www stránek s možností vytváření individuální elektronické příručky) jsou již úspěšně během studia využívány cílovou skupinou (studenty ve všech formách studia) a budou podle potřeby i po ukončení projektu průběžně aktualizovány či doplňovány s ohledem na pokrok v technických disciplínách a vývoj nových materiálů i technologií tak, aby byla vždy zajištěna aktuálnost a vysoká odborná úroveň dosažených cílů projektu. V současné době (cca dva měsíce po skončení řešení projektu) byl již „Systém elektronické podpory studia“ (portál „SEPS“) doplněn o několik nově vytvořených výukových podpor.

Za tuto oblast jsou i po skončení projektu společně odpovědní projektový manažer, odborný garant a řešitel.

## Problémy při realizaci

Žádné závažné problémy, které by ohrozily úspěšný průběh řešení projektu se nevyskytly.

## Horizontální témata

### Rovné příležitosti

Samotný průběh řešení projektu byl i dosažené výstupy projektu jsou pozitivní ve vztahu k rovným příležitostem. Projekt tedy respektoval a respektuje principy rovných příležitostí.

Do řešení projektu se mohli zapojit jak všichni pedagogičtí pracovníci, tak i všichni studenti, bez ohledu na pohlaví, nebo rasovou příslušnost. Jedinými kritérii byli a jsou i nadále odborná způsobilost a aktivní přístup, u studentů zapojených do řešení projektu ještě vynikající prospěch.

V rámci cílové skupiny (studentů všech forem studia) nedocházelo a nedochází ke znevýhodňování žádného okruhu osob, ať už z hlediska rasového, etnického, či jiného. Naopak byli a i nadále jsou všichni, kteří by mohli případně patřit do skupin jakýmkoliv způsobem vyloučeným, podporováni.

### Udržitelný rozvoj

Řešení projektu i dosažené výstupy respektují udržitelný rozvoj (v užším i širším smyslu slova).

Komplexně teoreticky i prakticky připravení absolventi všech forem studia (bakalářského, navazujícího magisterského i doktorského) jsou a vždy budou (i z pohledu pražského regionu) zárukou udržitelného rozvoje. A právě výstupy projektu jsou již nyní a budou i nadále (průběžné doplňování a aktualizace) jistou zárukou zvýšení efektivnosti a především kvality výuky na Fakultě strojní ČVUT v Praze.

Z hlediska očekávaného rozvoje strojírenství (výhled do budoucna na minimálně 5 let) bude udržitelný rozvoj podporován inovací výuky (výstupy projektu) na Fakultě strojní ČVUT v Praze, díky čemuž bude zajištěn jednak nárůst kvality absolventů, ale i jejich adaptabilita na trhu práce, a tím bude zajištěna i zvýšená poptávka po nich ze strany zaměstnavatelů (i z pohledu pražského regionu).

Tito absolventi budou po nástupu do praxe prosazovat:

- vývoj a výrobu špičkových konkurenceschopných strojírenských produktů s nízkou energetickou náročností při minimalizaci výrobních nákladů,
- technologičnost výrobků a konstrukcí s efektivním využitím práce, materiálových vstupů a s úsporami energií při výrobě,
- využití moderních výrobních technologií šetrných k životnímu prostředí,
- ekologické aspekty (recyklovatelnost strojírenských výrobků, snižování produkce škodlivých látek, revitalizace životního prostředí,
- společenské aspekty (zaměstnanost, podíl na růstu HDP, růst životní úrovně).

Výstupy/produkty projektu				
	Typ*	Název	Stručný popis	Dostupnost*
1	Výuková multimédia	21 inovovaných předmětů výuky	Inovace 18 předmětů bakalářského studijního programu a 3 předmětů navazujícího magisterského studijního programu.	WWW
2	Výuková multimédia	21 souborů elektronických podpor pro jednotlivé předměty	Vytvoření 18 souborů elektronických podpor pro předměty bakalářského studijního programu a 3 souborů elektronických podpor pro předměty navazujícího magisterského studijního programu.	WWW
3	Výuková multimédia	1 x Portál „SEPS“	Inovace www stránek Fakulty strojní ČVUT v Praze – vytvoření portálu „SEPS“, jednotné stránky pro elektronickou podporu výuky se zohledněním mezipředmětových vazeb.	WWW
4	Výuková multimédia	1 x Elektronická příručka	Portál „SEPS“ umožňuje uživatelům (studentům) vytvářet si individuální elektronickou „příručku“.	WWW

\* Z číselníku vyberte odpovídající položku a všechny ostatní odstraňte (pomocí tlačítka „Odstranit“, které je na dialogovém okně zobrazeném při editaci) nebo odpovídající položku umístěte pomocí šipek na první místo v seznamu.