



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Modularizace a modernizace studijního programu počáteční přípravy učitele fyziky

Charakteristika projektu

Název projektu: Modularizace a modernizace studijního programu počáteční přípravy učitele fyziky

Předpokládané datum zahájení projektu: 01.01.2011

Předpokládané datum ukončení projektu: 31.12.2013

Předpokládaná doba trvání projektu v měsících: 36,0

Zkrácený název projektu: MOFYZ

Záměr projektu

Studenti učitelství fyziky mají ve studijních plánech předměty studijního oboru Fyzika, které jsou společné i pro studenty odborného, neučitelského studia. K tomuto přístupu došlo v období rozdělení studia na studium bakalářské a navazující magisterské. Stávající předměty tedy nejsou koncipovány s ohledem na vzdělávací potřeby studenta učitelství fyziky na základních a středních školách. Studium učitelství je dvouoborové, tudíž studentům se podstatně zvětšil obsah studovaných předmětů jejich aprobace. Časová dotace je rovněž příliš vysoká. Tradiční předmětový přístup vzhledem ke kreditnímu systému není optimální. Proto považujeme za zásadní provést modularizaci současného studijního plánu. V současnosti je provedena modularizace profesní složky přípravy učitele, takže tato modularizace odborné složky bude logicky navazovat. V tomto projektu bude vytvořen systém 10 povinných modulů, zahrnujících jak teorii, tak i semináře a praktická cvičení, v nichž dojde k obsahovým inovacím.

Nabídka nově vytvořených 10 modulů napomůže řešit vzdělávací potřeby studentů učitelství fyziky a požadavky trhu práce – zejména škol, které poukazují na stále nedostačující nabídku kombinované formy studia učitelství fyziky na přírodovědecké fakultě. S využitím modulů a jejich studijních opor budou mít možnost získat aprobaci k vyučování fyzice v kombinovaném studiu. Tento modulární přístup umožní i neaprobovaným učitelům fyziky doplnit si kvalifikaci. Stejně tak umožní učitelům s aprobací pro základní školy získat aprobaci pro střední školy.

Cíle projektu

Cílem je provést modernizaci v následujících oblastech:

Cíle v oblasti modernizace strukturální:

1. Vytvořit optimální strukturu povinných modulů;
2. Definovat moduly na vstupu, jádrem a výstupem;
3. Vytvořit přesný popis modulů dle jednotného schématu;
4. Zahrnout do modulů přednášky, semináře, cvičení;
5. Vytvořit návrh optimální posloupnosti modulů a návaznosti na existující moduly profesní přípravy;
6. Rozšířit akreditaci studijního oboru učitelství fyziky v prezenční formě o formu kombinovanou.

Cíle v oblasti modernizace obsahové:

1. Vytvořit 10 povinných modulů pro studenty učitelství fyziky;

2. Vytvořit tyto moduly na základě existujících a akreditovaných předmětů, inovovat jejich obsah v souladu se soudobými vědeckými poznatky a potřebami budoucích učitelů fyziky;
3. Modernizovat obsah přednášek, seminářů a cvičení v modulech;
4. Vytvořit studijní opory;
5. Vytvořit databanku nově vytvořených modulů odborné složky počáteční přípravy učitele fyziky a již existujících modulů profesní složky;
6. Vytvořit databanku modulů pro rozšiřující studium (pro učitele s nedostatečnou kvalifikací).

Cíle v oblasti modernizace procesu výuky:

1. Inovovat vysokoškolskou výuku studentů učitelství fyziky v oblasti obsahu i metod výuky a hodnocení studentů;
2. Vytvořit elektronický soubor testových úloh pro zkoušky studentů učitelství fyziky s vyhodnocením prostřednictvím ICT a vytvořit potřebný software;
3. Navrhnout model pro hodnocení studentů v nově vytvořených modulech s využitím netradičních metod hodnocení;
4. Vytvořit metodického průvodce pro vysokoškolské učitele;
5. Spolupracovat se zahraničními pracovišti.

Cíle v oblasti modernizace prostředků výuky:

1. Vytvořit efektivní komunikační kanály mezi studenty a vyučujícími prostřednictvím inovace stávajícího systému.

Přínos projektu pro cílové skupiny

Primární přínos pro cílové skupiny lze spatřovat v tom, že studentům učitelství fyziky se modularizací studijního plánu zjednoduší orientace v tomto plánu a studenti výběr modulů budou provádět v souladu se svými možnostmi a schopnostmi. V modulu budou těsně navazovat teorie, semináře a laboratorní cvičení. Během semestru bude student koncentrovat pozornost na studium jednoho modulu a ne několika odlišných předmětů jako doposud. Sníží se časová náročnost pro studenty v důsledku optimalizace pomocí vytvořených modulů.

Vytvořené popisy modulů dle jednotné struktury vymezí přesněji obsah modulů a požadavky na jeho ukončení, což usnadní studentům přípravu na výuku. Vysokoškolským studentům se zkvalitní výuka využíváním inovativních přístupů s využitím moderních výukových metod a alternativních způsobů hodnocení v modulech včetně ICT. Vytvořené studijní podpory k jednotlivým modulům představují velmi důležitou podporu studia. Studentům učitelství fyziky se zefektivní příprava na budoucí povolání zvýšením oborově didaktických a odborných kompetencí. Lze očekávat snížení neúspěšnosti studentů ve studiu učitelství fyziky. Studentská portfolia, vytvořená v průběhu studia jako jedna z možností alternativního způsobu hodnocení studenta v modulu, budou využitelná i ve výběrových řízeních při získávání pozic na trhu práce. Při výuce se budoucí učitelé seznámí zároveň s moderními didaktickými metodami a vzdělávacími technologiemi, stejně tak jako s moderními učebními pomůckami a přístroji pro výuku fyziky. Předpokládá se i sekundární efekt na cílové skupiny v řadách vysokoškolských učitelů, jimž moduly pomohou k přesnější metodické přípravě obsahu vysokoškolské výuky, učiva, psaní srozumitelných a názorných výukových textů.

Inovativnost projektu

Inovativnost projektu má dosah v oblasti strukturální, obsahové, procesuální a materiální. Především jde o modularizaci odborné složky počáteční přípravy učitelů fyziky a její organické propojení s již provedenou modularizací profesní složky přípravy. Nově vytvořené moduly obsahově budou inovované vzhledem k stávajícím předmětům studijního plánu v souladu s poznatky fyziky jako vědy a v souladu se vzdělávacími potřebami budoucího učitele fyziky. Inovativní je dále implementace moderních didaktických metod výuky a netradičních způsobů hodnocení studenta (e-portfolio, testy s využitím ICT). V modulech je maximálně využito ICT a moderních výukových prostředků. Moduly zahrnují v maximální míře interaktivní výuky s podporou ICT. Přidanou hodnotou projektu je kvalitnější počá-

teční vzdělání učitelů fyziky, vytvoření nových podpůrných materiálů pro studenty a možnost otevření kombinované formy studia učitelství fyziky. Vytvářené odborné a odborně didaktické kompetence usnadní využitelnost absolventa na trhu práce. Za přídatnou hodnotu lze také považovat snížení počtu neúspěšných studentů učitelství fyziky a zvýšení zájmu o toto studium.

Klíčové aktivity a výstupy projektu

Číslo aktivity: 01 Projektování modulů

Realizace aktivity:

Klíčovou aktivitou, vztahující se k cíli modularizace, inovaci a modernizaci odborné složky počáteční přípravy učitelů fyziky v bakalářském a navazujícím magisterském studiu je vytvoření 10 nových modulů. Vytvořené moduly jsou nazvány následně: Mechanika a akustika, Molekulová fyzika a termodynamika, Elektřina a magnetismus, Optika, Teorie relativity a astronomie, Atomová a jaderná fyzika a fyzika pevných látek, Základy moderní fyziky, Integrovaný kurz fyziky, Didaktika fyziky, Školní pokusy ve vyučování fyzice.

V rámci této klíčové aktivity jsou definovány následující kroky:

- Vytvořit funkční strukturu modulů a formulář modulů.
- Navrhnout obsah 10 modulů.
- Prostudovat zahraniční literaturu.
- Vytvořit webové stránky projektu.
- Vytvořit návrh optimální posloupnosti modulů a návaznosti na existující moduly profesní přípravy. Připravit akreditaci pro rozšíření studijního oboru učitelství fyziky v prezenční formě o formu kombinovanou.

Výstupy aktivity:

- Soubor formulářů pro 10 modulů, definovaných délkou, kódem, počtem kreditů, anotací, předpokládanými výsledky, obsahem, doporučenými postupy výuky, hodnocením výsledků v tištěné (30 ks) a elektronické verzi (umístění na webové stránky projektu).
- Funkční webové stránky projektu.
- Nákup odborné literatury.
- Studijní plán tvořený moduly.
- Podklady pro akreditaci kombinované formy studia.

Číslo aktivity: 02 Tvorba modulů a studijních opor

Realizace aktivity:

V rámci této klíčové aktivity jsou definovány následující kroky:

- Vytvořit 10 povinných modulů pro studenty učitelství fyziky.
- Vytvořit tyto moduly na základě existujících a akreditovaných předmětů, vhodně je propojit do modulů, inovovat jejich obsah v souladu se soudobými vědeckými poznatky a vzdělávacími potřebami budoucích učitelů fyziky.
- Modernizovat obsah přednášek, seminářů a cvičení v jednotlivých modulech.
- Vytvořit studijní opory pro 10 modulů a prezentovat je v podobě tištěné a elektronické.
- Vytvořit databanku nově vytvořených modulů odborné složky počáteční přípravy učitele fyziky a existující profesní složky.
- Vytvořit databanku modulů pro rozšiřující studium (pro učitele s nedostatečnou kvalifikací).

Výstupy aktivity:

- 10 studijních opor (pro každý modul v rozsahu 80-100s) – budou publikovány v tištěné formě (v malém nákladu 30 ks).
- Umístění těchto materiálů v plném rozsahu na webové stránky projektu – budou k dispozici v plném rozsahu nejen studentům PŘF UP, ale i studentům na ostatních fakultách připravujících

učitele v prezenční i kombinované formě studia a učitelům fyziky na základních a středních školách k jejich dalšímu vzdělávání.

- Databanka modulů.

Číslo aktivity: 03 Recenze a tisk studijních opor

Realizace aktivity:

- V rámci této klíčové aktivity jsou definovány následující kroky:
- Spolupráce s recenzenty.
- Oponentura obsahu studijních opor.
- Příprava materiálů do tisku.
- Tisk studijních opor ve Vydavatelství UP.
- Recenze a tisk 10 studijních opor.

Výstupy aktivity:

- Studijní opory v tištěné a elektronické verzi (10):
 - Mechanika a akustika
 - Molekulová fyzika a termodynamika
 - Elektřina a magnetismus
 - Optika
 - Teorie relativity a astronomie
 - Atomová a jaderná fyzika a fyzika pevných látek
 - Základy moderní fyziky
 - Integrovaný kurz fyziky
 - Didaktika fyziky
 - Školní pokusy ve vyučování fyzice

Číslo aktivity: 04 Modernizace prostředků výuky

Realizace aktivity:

- Inovovat software, zejména pro multimediální prezentace.
- Zakoupit některé multimediální učebnice fyziky pro základní a střední školy pro výukové účely.

Výstup aktivity:

- Funkční vybavení výukových prostor a laboratoří pro výuku studentů

Číslo aktivity: 05 Modernizace procesu výuky

Realizace aktivity:

Ke klíčovým aktivitám náleží i modernizace didaktických metod a jejich realizace při výuce modulů.

V rámci této klíčové aktivity jsou definovány následující kroky:

- Inovovat vysokoškolskou výuku studentů učitelství fyziky v oblasti obsahu i metod výuky a hodnocení studentů.
- Vytvořit metodického průvodce pro vysokoškolské učitele.
- Spolupracovat se zahraničními pracovišti (Furman university, USA).

Výstupy aktivity:

- Výuka studentů v modulech.
- Získat zkušenosti s výukou na zahraničních vysokoškolských pracovištích.
- Metodický průvodce moderními didaktickými metodami výuky pro vysokoškolské učitele.
- Výuka studentů s využitím modulů.

Číslo aktivity: 06 Hodnocení účastníků, evaluace modulů

Realizace aktivity:

V rámci této klíčové aktivity jsou definovány následující kroky:

- Vytvořit elektronický soubor testových úloh pro zkoušky studentů učitelství fyziky s vyhodnocením prostřednictvím ICT a vytvořit potřebný software.
- Navrhnout model pro hodnocení studentů v nově vytvořených modulech s využitím netradičních metod hodnocení (např. elektronické portfolio, certifikát).
- Využít soubory při ukončování modulů.
- Vyhodnotit úspěšnost modulů.

Výstupy aktivity:

- Evaluace modulů vnějším evaluátorem.
- Elektronický soubor testových úloh pro studenty pro ukončování jednotlivých modulů.

Číslo aktivity: 07 Diseminace výsledků projektů

Realizace aktivity:

- Publikace výsledků projektů v časopisech.
- Pravidelná aktualizace webových stránek.
- Komunikace s ostatními institucemi vzdělávajícími učitele fyziky u nás a v zahraničí.
- Komunikace se školskými úřady a institucemi.

Výstupy aktivity:

- Webové stránky projektu.
- 5 článků v domácím a zahraničním tisku.