

Případové studie:

28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Škola:

Masarykova střední škola chemická, Křemencova 12, Praha 1

Úvodní komentář k případové studii:

Masarykova střední škola chemická patří mezi nejstarší průmyslové školy v Praze. Hlavní předností jsou vybavené laboratoře chemie, fyzikální chemie, elektrotechniky, informatiky, jazykových učeben a také dlouholetá spolupráce s celou řadou vysokých škol a průmyslových podniků. Od školního roku 2010/11 škola vyučuje zcela nová zaměření oboru vzdělání aplikovaná chemie, která odpovídají požadavkům vysokých škol a chemických a farmaceutických podniků. Tato zaměření připravují absolventy pro praxi i pro studium na vysokých školách.

Forma spolupráce Spoluautor (firma)	Stručné shrnutí formy spolupráce
<i>Profilová maturitní zkouška</i> <i>Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Využití odborníka z praxe při zpracování maturitní práce s obhajobou. • 1 žák za školní rok. • Firma poskytne neomezený vstup na vědecké pracoviště, laboratorní pomůcky a přístup do databází a knihoven. <p style="text-align: right;">Více o této formě spolupráce na straně 2</p>

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

Název případové studie:

Organizace a zajištění profilové maturitní zkoušky – Masarykova střední škola chemická – Ústav fyzikální chemie JH AV ČR, v. v. i.

Název školy:

Masarykova střední škola chemická, Křemencova 12, Praha 1

WWW stránka školy:

<http://www.msssch.cz/>

Charakteristika školy:

Masarykova střední škola chemická patří mezi nejstarší průmyslové školy v Praze. Samostatné chemické oddělení první české průmyslové školy vzniklo již roku 1898 a jako samostatná škola působí od roku 1945, na stávající adrese od roku 1952. Má výhodnou polohu v centru města. Hlavní přednosti jsou zejména vybavené laboratoře chemie, fyzikální chemie, elektrotechniky, informatiky, jazykových učeben a také dlouholetá spolupráce s praxí. Škola spolupracuje s celou řadou vysokých škol a průmyslových podniků, je členem Svazu chemického průmyslu. Od školního roku 2010/11 vyučuje zcela nová zaměření oboru vzdělání aplikovaná chemie, která odpovídají požadavkům vysokých škol a chemických a farmaceutických podniků. Na přípravě těchto zaměření se podílela např. Vysoká škola chemicko-technologická, Přírodovědecká fakulta UK, Zentiva, Česká rafinérská a další. Tato zaměření připravují absolventy pro praxi i pro studium na vysokých školách.

Kód a název oboru vzdělání:

28-44-M/01 Aplikovaná chemie

Charakteristika oboru vzdělání:

Absolventi oboru se uplatní v chemickém a farmaceutickém průmyslu a v různých odvětvích zpracovatelského průmyslu s významným podílem chemického charakteru, ve výzkumných a servisních organizacích a laboratořích, které se zabývají úpravou vody a odpady, chemickými a biochemickými rozbory, monitorováním životního prostředí, kontrolou dodržování hygieny a v referátech státní správy a samosprávy odpovídajících příslušnému zaměření vzdělávacího programu. Dále se uplatní při výkonu povolání chemický technik, v oblasti chemie, farmacie, silikátů, textilu, ve vodním a odpadovém hospodářství a v dalších příbuzných odvětvích v typových pozicích dispečer, kontrolor jakosti, mistr, normovač, technický manažér provozu a technolog při zajišťování technické a technologické stránky výrobního procesu, v kontrolních činnostech, v systému řízení jakosti, v péči o životní prostředí a obchodně-ekonomických

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

činnostech. V regionu Praha a Středočeský kraj má tento obor široké uplatnění a škola dlouhou tradici i řadu absolventů, kteří pracují v oboru.

Název firmy:

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, v. v. i.
Dolejškova 2155/3, 182 00 Praha 8

Charakteristika firmy:

Ústav byl zřízen k 1. 3. 1972 pod názvem Ústav fyzikální chemie a elektrochemie J. Heyrovského ČSAV. Vznikl sloučením Polarografického ústavu, který byl založen v roce 1950 a k 1. 1. 1953 začleněn do ČSAV, a Ústavu fyzikální chemie ČSAV, který byl zřízen k 1. 1. 1955 z dřívější Laboratoře fyzikální chemie, založené v ČSAV k 1. 1. 1953. Současný název ústavu byl přijat k 1. 8. 1993. Od 1. ledna 2007 se ústav stal veřejnou výzkumnou institucí ve smyslu zákona č. 341/2005 Sb.

Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR, veřejná výzkumná instituce, (ÚFCH JH) rozvíjí badatelskou činnost ve fyzikální chemii a chemické fyzice se zaměřením na vztahy mezi strukturou a reaktivitou látek. Soustřeďuje se zejména na teoretický a experimentální výzkum chemických a fyzikálně-chemických dějů na atomární a molekulární úrovni v plynné, kapalně a pevné fázi a na jejich rozhraních, a to především v systémech významných pro chemickou katalýzu a sorpci, fotochemické, elektrochemické a biologické procesy. Se svými téměř 200 zaměstnanci (s celkovým počtem úvazků 165), přičemž více než 75 procent jsou vysokoškolsky vzdělaní vědci a odborní pracovníci, je jedním z 6 ústavů chemické sekce II. vědní oblasti o živé přírodě a chemických vědách Akademie věd ČR.

Historie spolupráce mezi školou a firmou:

Odborné praxe na pracovištích ÚFCH JH (ve 3. ročníku) realizujeme úspěšně několik let (od 90. let). Rovněž dlouhou dobu intenzivně spolupracujeme při vzdělávání žáků formou návštěv (program přednášek našich odborníků a exkurzí do F-Ch laboratoří) a individuálních stáží pro talentované žáky se zájmem o fyzikální chemii (mimoškolní činnost realizovaná pod vedením našich odborníků v jejich týmech, laboratořích), přičemž výsledky stáží bývají shrnuty v soutěžních pracích SOČ, případně v PMZ.

Dále jsme např. realizovali:

- **V roce 2012** MSŠCH ve svém projektu, kde ÚFCH JH byl partnerem v jeho řešení, s názvem „**Příprava odborníků pro 21. století – moderní technologie ve výuce chemie**“ (získáno v grantové soutěži vyhlášené Odborem školství Magistrátu Hl. m. Prahy) navštívilo blok měření v laboratořích ÚFCH JH přibližně 60 žáků školy (3. a 4. ročník):
 - 1. cvičení – 19. 11. 2012, úlohy: I. Elektronový mikroskop a II. Katalýza. Účast 14 žáků 4. ročníku.

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

- 2. cvičení – 26. 11. 2012, úlohy: III. Hmotnostní spektrometrie a IV. Mikroskopie atomárních sil. Účast 13 žáků 4. ročníku.
 - 3. cvičení – 3. 12. 2012, úlohy: I. Elektronový mikroskop a II. Katalýza. Účast 15 žáků 4. ročníku.
 - 4. cvičení – 10. 12. 2012, úlohy: III. Hmotnostní spektrometrie a IV. Mikroskopie atomárních sil. Účast 14 žáků 3. ročníku.
- Vědci ÚFCH JH se v rámci svého sociálního partnerství také zapojují do **programů MSŠCH pořádaných pro ZŠ žáky a pedagogy** – viz např. seminář pro učitele ZŠ na téma „Nové trendy ve fyzikální chemii“ (prosinec 2012, 1 den).
Seminář se uskutečnil v budově ÚFCH JH, program byl tvořen popularizačními přednáškami vědců na 3 odborná témata současného výzkumu a následnými exkurzemi do laboratoří. Na tento program navázali někteří zúčastnění pedagogové ZŠ návštěvou workshopu Chemie není nuda, který na chemické téma ÚFCH JH nabízí žákům základních škol (např. 13. 2. 2013, ZŠ Norská Kladno aj.).
 - **Vybraní žáci školy mají možnost zúčastnit se v srpnu týdenní letní školy** představující obor nanomateriálů a nanotechnologií. MSŠCH dostává pravidelně prostor přihlásit 1–3 zájemce (ÚFCH JH hradí účastníkům školy náklady na ubytování, stravu a sborník školy). V týdenním programu žáci absolvují přednášky, ukázky praktických měření v laboratořích s přístrojovou technikou uplatňující se při studiu nanosvěta (např. různé mikroskopické či spektroskopické techniky), besedy s vědci či odborníky z praxe a exkurze.

Plánování spolupráce:

Spolupráce v oblasti maturitní práce s obhajobou.

Obsahová charakteristika:

Využití odborníka z praxe při zpracování dlouhodobé maturitní práce s obhajobou. Žák si vybere téma, setká se s budoucím školitelem, začíná studiem literatury a základními pracovními návyky na vybraném pracovišti firmy. Sestaví plán své práce a provede veškeré úkony potřebné k řešení vybraného úkolu. Sestaví text a prezentaci své práce. Svou práci obhájí před zkušební maturitní komisí během ústních zkoušek, v termínu daném vyhláškou. Provést praktickou zkoušku z odborných předmětů způsobem, který umožní žákům prokázat a uplatnit své odborné i všeobecné znalosti při řešení dlouhodobého úkolu. Cílem je motivovat žáky k praktickému využití získaných odborných znalostí a dovedností, motivovat nadané žáky k hledání nových způsobů řešení úkolu.

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

Organizační zajištění:

Firma zajistí možnost docházení žáka na pracoviště dle dohody se školitelem. Umožní žákovi pracovat samostatně, pouze některé činnosti vykonává pod dohledem školitele nebo jiné pověřené osoby.

- Počet zúčastněných žáků:
Obvykle 1 žák za školní rok, žák začíná svou aktivitu i na konci prvního ročníku, tak jeho spolupráce s firmou trvá i 3 roky.
- Časové rozmezí:
Nejdříve začíná žák pracovat na konci prvního ročníku, zpravidla po setkání s vědcem studuje zadané materiály, v průběhu 2. a 3. ročníku (nejpozději na konci 3. ročníku) definitivně určí téma a rozsah práce a sestavený text odevzdá do 15. října v daném školním roce.
- Materiálně technické zabezpečení:
Firma podpoří žáka možností neomezeného vstupu na vědecké pracoviště, poskytne mu možnost pracovat na zadaném problému, laboratorní pomůcky a možnost přístupu do databází a knihoven, které jsou vhodné k řešení úkolu.
- Personální zajištění:
Pracovník firmy vystupuje jako konzultant, ostatní pozice (vedoucí práce, oponent, maturitní komise) zajistí škola.
- Legislativní a finanční zajištění:
Vyhláška č. 177/2009 Sb., o bližších podmínkách ukončování vzdělávání ve středních školách maturitní zkouškou, ve znění pozdějších předpisů.
Finanční zajištění – firma zajistí možnost práce v laboratoři a instruktora, který dohlíží na práci žáka, žák si přinese vlastní ochranné pomůcky (plášť, brýle).

Hodnocení:

Pracovníci firmy se nepodílí na hodnocení.

Zkušenosti se spoluprací a plány do budoucna:

Zkušenosti s tímto typem maturitní zkoušky jsou zatím malé. Rozhodně by měla být pouze volbou pro nadané a pilné žáky, nikoli únikem od řádné zkoušky. Škola proto zajistí pro žáky nabídku prací a po dlouhodobém měření, zpracování do písemné podoby a prezentaci před několika učiteli odborných předmětů doporučí, či nedoporučí práci k obhajobě. Během měření kontroluje pověřený učitel (vedoucí práce) práci žáka na pracovišti a je v kontaktu se školitelem.

Materiál byl edičně zpracován projektem POSPOLU na základě podkladů výše uvedené školy. Text neprošel jazykovou úpravou. Aktivita školy mohou být závislé na konkrétním školním vzdělávacím programu a za jejich konání v souladu s legislativou je plně odpovědný ředitel školy.

Evaluace spolupráce školy a firmy na PMZ:

Evaluace spolupráce probíhá ústně, obvykle osobní konzultace s odborníky během červnové odborné praxe, zhodnocení úspěšnosti PMZ s obhajobou, možnost přípravy témat pro další žáky, písemné hodnocení a poděkování probíhá písemně (e-mail).

Výsledné hodnocení:

Spolupráci při realizaci PMZ hodnotíme jednoznačně výborně.

Autoři:

15. 6. 2015,
Ing. Květoslava Stejskalová, CSc.
Ing. Zita Valentová