

---

## DIPLOMOVÁ PRÁCE – HODNOCENÍ VEDOUCÍHO

**Autor práce:** Mgr. Martin KRÁLOVEC

**Název práce:** SpaceX a její začlenění do výuky fyziky na střední škole

**Vedoucí práce:** PhDr. Ing. Ota KÉHAR, Ph.D.

**Oponent práce:** Mgr. Josef JÍRA

---

### 1. Jak hodnotíte téma (zadání) diplomové práce?

Téma diplomové práce je zaměřené na využití projektu SpaceX a jeho začlenění do výuky fyziky na střední škole, navazuje a doplňuje diplomovou práci s názvem Projekt Apollo a jeho začlenění do výuky fyziky na základní škole. Vytvoření praktických aktivit využitelných ve výuce považují za velmi cenný materiál pro pedagogické pracovníky. Zároveň ovšem od autora práce vyžaduje mnohem více úsilí než u témat, které jsou pouze popisnou publikací. Na publikaci, jejíž výstup je určen pro školství, musí být kladeny mnohem větší nároky než na všechny ostatní publikace. Je to dáno tím, že se pro uživatele (zejména žáci a studenti) předkládané texty stávají referencí kvality.

### 2. Byly splněny cíle diplomové práce?

a) v plném rozsahu

b) částečně

c) nebyly splněny

#### Bližší komentář:

V zásadách pro vypracování je uvedeno, že autor zpracuje poznatky o kosmických letech na střední škole (kapitola 2), fyzikální a astronomické aspekty kosmických letů společnosti SpaceX (kapitola 1), vytvoření praktických úloh (alespoň 3) s tematikou kosmických letů (kapitola 3) a vytvoření demonstrační pomůcky s tematikou kosmických letů.

Z výše uvedeného plyne, že autor splnil všechny cíle práce, ale v řadě případů udělal i řadu věcí nad rámec zadání (např. využití 3D tiskáren ve výuce fyziky).

### 3. Jak hodnotíte práci z formálního hlediska?

(Struktura a návaznost částí práce, jazyková úroveň, celková úprava.)

a) výborná

b) vyhovující

c) nevyhovující

#### Bližší komentář:

Autorovi práce se podařilo vhodně spojit jednotlivé části do vzájemně propojených celků, kde první velký celek přehledně a chronologicky popisuje životopis hlavní osoby firmy SpaceX Elona Muska, včetně cesty SpaceX na výsluní a budoucnost této společnosti. Tato část je zpracována na 64 stranách. V dalším logickém celku je popsáno dotazníkové šetření o představách žáků střední školy o vesmírných tématech, včetně informace o Národním kosmickém plánu, zpracováno na 8 stranách. Na dotazníkové šetření navazuje předposlední celek (19 stran), který je věnován popisu úloh zaměřených na kosmické lety. Poslední celek (3 strany) je věnovaný využití 3D tiskáren ve výuce fyziky.

Struktura práce je logická a přehledná. Kapitoly jsou vhodně členěny. Kladně hodnotím hojně využívání poznámek pod čarou. Formální náležitosti práce jsou na úrovni diplomové práce. Jazyková i stylistická stránka práce je dobrá. Bohužel se objevuje velká řada (na čtvrtině stránek) stylistických prohrěšků, jako např. zalomení řádků za nevhodnými výrazy (jednopísmenné přeložky, spojky, zkratky tzv., např., číselný údaj a jednotka; např. na

stranách 3, 4, 15, 16, 18, 19, 21, 26, 27, 30, 38, 42, 43, 45, 48, 50, 53, 63, 82, 90, 91, 93, 95, 96 a 97).

#### 4. Úroveň práce s odbornou literaturou.

- a) výborná                       b) vyhovující                       c) nevyhovující

##### Bližší komentář:

Autor nezvykle rozděluje seznam zdrojů na citace (celkem 72 odkazů) a literaturu a internetové zdroje (celkem 180 odkazů). Co se týká unikátních odkazů, je jich výrazně méně: 6 u citací a 50 u ostatních zdrojů. Přímé citace jsou vysázeny kurzívou a pečlivě označeny odkazem na zdroj. Stejně tak jsou označeny veškeré obrázky nacházející se v práci.

#### 5. Úroveň grafů, tabulek, fotodokumentace, příloh.

- a) výborná                       b) vyhovující                       c) nevyhovující

##### Bližší komentář:

Velmi oceňuji, že autor u všech obrázků důsledně cituje zdroj, odkud obrázek získal. Řada obrázků má ilustrační charakter, bylo by vhodné, aby se odkaz na obrázek objevil i v textu, tím by došlo k lepší provázanosti textu a obrázků. Na druhou stranu, obrázky jsou vždy doplněny průvodním textem, což je v didaktickém materiálu přínosné a postačující.

Příznivě hodnotím přítomnost seznamů grafů, tabulek a obrázků.

U grafů v kapitolách 2.2 a 2.3 bych očekával, že na svislé ose budou vynášeny procenta a nikoli absolutní počty odpovědí.

Práce obsahuje celkem 3 přílohy, které obsahují text dotazníkového šetření a fotografie modelů.

#### 6. Odpovídá úroveň zpracování výsledků, diskuze i závěrů úrovni diplomové práce?

- a) v plném rozsahu                       b) částečně                       c) nedostatečně

##### Bližší komentář:

Dotazníkové šetření mezi žáky střední školy je provedeno formou dotazníku s otázkami s otevřenými odpověďmi (příloha obsahuje 9 otázek, ale odkazuje se i na otázky 10, 11 a 12, které v příloze jednou uvedeny). Výsledky jsou prezentovány formou sloupcových grafů a doplněny komentářem hodnotícím zjištěné skutečnosti. Sice nelze dělat na základě výsledků jedné třídy obecné závěry, nicméně přibližnou informaci o úrovni znalostí žáků v této oblasti to přinese. Zároveň to svědčí o potřebnosti podobných materiálů a jejich hojně užití ve výuce. Praktická část práce, popis úloh a jejich řešení, je popsána podrobně včetně informací o realizaci modelů.

Zpracování výsledků, diskuze dotazníkového šetření i závěrů jsou na úrovni kladené na diplomovou práci.

#### 7. Věcné připomínky a dotazy k autorovi práce:

Následuje seznam připomínek a dotazů k autorovi práci, přičemž u tučně zvýrazněných požadují odpověď při obhajobě.

Str. 3<sup>2, 5</sup>, 4<sup>11</sup>, 15<sup>3</sup>, 16<sup>19</sup>, 18<sup>5</sup>, 19<sup>14</sup>, 21<sup>5</sup>, 26<sup>2</sup>, 27<sup>6, 8</sup>, 30<sup>2</sup>, 38<sup>10</sup>, 42<sup>2, 9</sup>, 43<sup>11, 15, 16</sup>, 45<sup>2</sup>, 48<sup>1</sup>, 50<sup>6, 13</sup>, 53<sup>6</sup>, 63<sup>1</sup>, 82<sup>2</sup>, 90<sup>2</sup>, 91<sup>4</sup>, 93<sup>5</sup>, 95<sup>10</sup>, 96<sup>7</sup> a 97<sup>3</sup> – jednopísmenná předložka, spojka, zkratka, číselná hodnota (bez jednotky) na konci řádku.

Str. 5 – David Pavlík již ve SpaceX nepracuje, nicméně o prvního Čecha se jednalo.

Str. 43 – popis obrázku „utekl“ od obrázku.

Str. 51 – odkaz na zdroj není horním indexem.

Str. 56 – překlep v nadpisu, místo „SpaxeX“ má být „SpaceX“.

**Str. 62** – „Nechme se tedy překvapit, co přinese ve skutečnosti rok 2019.“ Je něco, co nás v souvislosti s firmou SpaceX či Elonem Muskem v první polovině roku 2019 překvapilo?

**Str. 68** – u dotazníkového šetření postrádám podrobnější specifikaci dotazovaného vzorku: byli z jedné školy, z obce, v jakém poměru byli chlapci a dívky, projevilo se to v odpovědích?

Str. 79<sup>1, 2</sup>, 80<sup>1, 10</sup>, 81<sup>1, 3, 13</sup>, 82<sup>3, 5</sup>, 83<sup>5</sup>, 84<sup>1, 4, 6, 7, 9</sup>, 85<sup>1, 2</sup>, 86<sup>2, 6, 6, 7</sup>, 87<sup>4, 5, 1, 2</sup>, 88<sup>3, 4, 5, 1</sup>, 89<sup>3, 4, 9</sup>, 93<sup>6</sup>, 94<sup>4</sup> – jednotky a funkce (cos, sin) se nepíšou kurzívou.

Str. 80, 81, 82, 83, 85, 89 – ve vzorci se „· 100 %“ neuvádí, protože znak procento již vyjadřuje jednu setinu.

**Str. 82** – pokud z Měsíce vidíme necelých 50 % povrchu Země, jaké je vysvětlení pro situaci, že ze Země vidíme až 59 % procent povrchu Měsíce.

Str. 82 – za číslovkou „20“ vyjadřující 20. století chybí tečka.

Str. 84 – oběžná dráha ISS je necelých 52°.

Str. 96<sup>8</sup> – Je „modelářský tel“, má být pravděpodobně „modelářský tmel“.

Výše uvedené připomínky žádným způsobem nesnižují samotný obsah a význam práce.

Zároveň ilustrují, že se nedostatků v práci čítající celkem 120 stran vyskytuje málo.

**ZÁVĚR:** Práci k obhajobě  doporučuji  nedoporučuji.

**Celkové hodnocení:** velmi dobře

V Plzni dne 31. 5. 2019

.....  
vedoucí práce